BIBLIOTECA NAZIONALE VITT. EMANUELE
12
27 K
3

~~14. 10. B. 5~~

14.30.C.12

34
e
16.

Digitized by Google

Bibliothecæ Secretæ Coll. Rom. Soc. Jesu.

CVRSVS MATHEMATICI
TOMVS TERTIVS,

Continens conſtructionem tabularum Sinuum, & Logarithmorum, vnà cum earum vſu in Anatociſmo, & triangulorum rectilineorum dimenſione: Geometricam practicam: Artem muniendi: Militiam: & Mechanicas.

TOME TROISIESME
DV COVRS MATHEMATIQVE,

Contenant la conſtruction des Tables des Sinus, & Logarithmes; auec leur vſage aux intereſts, & en la meſure des triangles rectilignes: La Geometrie practique: Les Fortifications: la Milice: & les Mechaniques.

Par PIERRE HERIGONE, Mathematicien.

BIBLIOTECA NAZ. VITTORIO EMANUELE ROMA

A PARIS,
Chez SIMEON PIGET, ruë Saint Iacques, à l'enſeigne de la Fontaine.

M. DC. XLIV.
Auec Priuilege du Roy.

PREFACE

A TRES-HAVT ET TRES-EXCELLENT SEIGNEVR,

MESSIRE FRANÇOIS DE BASSOMPIERRE MARQVIS D'HAROVEL, LIBRE

Baron du S. Empire, Mareſchal de France, & Colonel General des Suiſſes & Griſons entretenus pour le ſeruice de ſa Majeſté.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

IN traditione puræ Matheſeos prioribus tomis ſementem fecimus, nunc incipimus meſſem colligere. Sunt quædam ingenia, quibus gaudia ſpeculationis negauit natura, quæque omnia ex vſu me-

MONSEIGNEVR, *Nous commençons en ce Tome à recueillir les fruict de la ſemence que nous auons jettée dans les deux precedens où nous auons conſideré les Mathematiques en leur pureté. La nature n'a pas voulu que tous les eſprits fuſſent propres à la ſpeculation, il y en a qui n'ont point de gouſt pour les veritez*

ciuntur. His iam licet accedere ad diſciplinas, in quibus & minimus labor, & maxima ineſt vtilitas. Ex his oriuntur priuatæ vitæ commoda, his inſiſtunt fori commercia, petuntur ab iiſdem ornamenta pacis, & inſtrumenta belli, Sed quanto cæteris hominibus hanc operis noſtri partem acceptiorem fore credimus, tanto magis eandem tibi (VIR MAXIME) placere poſſe diffidimus: Illa namque Geometriæ & Arithmeticæ ſemina, quæ in maiorum noſtrorum animis has artes produxerunt, in vberrimo ſolo perſpicaciſſimæ tuæ mentis fœliciùs germinarunt. Nihil tibi no-

abſtractes, & qui ne priſent les choſes que par l'vſage & vtilité. Ceux-là trouueront d'oreſnauant à ſe ſatisfaire en nos eſcrits, deſquels ils pourront tirer beaucoup de contentement auec peu de difficulté. Car il eſt vray que les arts, dont nous traicterons en ce volume & aux ſuiuans, ont produict la pluſpart des commoditez de la vie, qu'ils reiglent les commerces des affaires, & qu'ils nous fourniſſent les ornemens de la paix, & les machines de la guerre. Nous ne doutons point que ceſte partie de noſtre trauail ne ſoit bien receuë du commun des hommes, mais nous auons grand ſujet d'apprehender qu'elle ne vous aggrée pas. Car ſi les ſemences de Geometrie & d'Arithmetique ont produit les ſciences dans les eſprits de nos deuanciers, il eſt bien à croire qu'elles ont encore plus heureuſement germé dans le voſtre, & qu'en vn fond ſi excellent elles ont donné de merueilleux fruicts.

uum in paginis noſtris occurret, ac præſertim circa militares diſciplinas, quæ rebus à te geſtis illuſtrius exprimuntur, quàm ſcriptoris cuiuſcunque præceptis.

Auſsi ne preſumons-nous pa[s] de vous dire aucune choſe qu[e] vous ne ſçachiez mieux que nous, & particulierement a[u] ſujet de l'art militaire, que lon apprendra plus parfaicte[-] mēt en l'imitation de vos fai[ts] heroïques, que par les precept[es] de tous ceux qui en ont eſcrit.

Explicatio Notarum. *Explication des Notes.*

anſ. anſa, *anſe.*
æquiang. æquiangulum, *equiangle.*
æquilat. æquilaterum, *equilateral.*
aggreg. aggregatum, *aggregé.*
alt. altitudo, *hauteur.*
arbitr. arbitrarium, *arbitraire.*
arithm. arithmetica, *arithmetique.*
baſ. baſis, *baſe.*
baſt. propugnaculum, *baſtion.*
capa. capax, *capable.*
caſ. caſus, *cas.*
centr. centrum, *centre.*
complem. complementum, *complement.*
concl. concluſio, *concluſion.*
conſtr. conſtructio, *conſtruction.*
conti. continet, *contient.*
contin. continuè, *continuëment.*
contr. contrà, *contraire.*

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

coroll. corollarium, *corollaire.*
D. datum, *donné.*
demonſtr. demonſtratio, *demonſtration.*
diamet. diameter, *diametre.*
differen. differentia, *difference.*
diſſml. diſſimilis, *diſſemblable.*
diuidend. diuidendus, *diuidende.*
diuiſ. diuiſio, *diuiſion.*
exempl. exemplum, *exemple.*
explicat. explicatio, *explication.*
expo. exponens, *expoſant.*
fa. facit, vel faciendum, *fait, ou faire.*
fac. facies, *face.*
figur. figura, *figure.*
fix. fixum, *fixe.*
grad. u *g.* gradus, *degré.*
gen. genus, *genre.*
homolog. homologus, *homologue.*
hypoth. hyp. hypotheſis, *hypotheſe.*
infini. infinita, *infinie.*
inſcri. inſcripta, *inſcripte.*
interſect. interſectio, *interſection.*
inuent. inuentio, *inuention.*
juſt. iuſtum, *le juſte.*
logarith. log. logarithmus, *logarithme.*
log..ſ. logarithmus ſinus, *logarithme de ſinus.*
log..ſec. logarithmus ſecantis, *logarithme de ſecante.*
log..t. logarithmus tangentis, *logarithme de tangente.*
magd. magnitudo, *grandeur.*
majr. maior, *majeure, ou plus grande.*
minr. minor, *mineure, ou plus petite.*

mſur. menſura, *la meſure.*
mſur: menſurat, *meſure.*
multd. multitudo, *multitude.*
multipl. multiplex, *multiple.*
ñ. non, *non.*
nr. numerus, *nombre.*
operat. operatio, *operation.*
optic. optica, *optique.*
ꝑ per, *par.*
plan. planum, *vn plan.*
polyg. polygonum, *polygone.*
præced. præcedens, *precedente.*
præpar. præparatio, *preparation.*
progreſſ. progreſſio, *progreſſion.*
proport. proportio, *proportion.*
propoſ. propoſitio, *propoſition.*
propoſ. propoſita, *proposée.*
q, qui, quæ, quod, & quàm, *qui & que.*
quotien. quotiens, *quotient.*
raõ. ratio, *raiſon.*
rectili. rectilinea, *rectiligne.*
reg. regula, *reigle.*
req. requiſitum, *le requis.*
reſid. reſiduum, *reſte.*
ſecan. ſecans, *ſecante.*
ſecat: ſecat, *couppe.*
ſchol. ſcholium, *ſcholie.*
ſectr. ſector, *ſecteur.*
ſegm. ſegmentum, *ſegment.*
ſemic. ſemicirculus, *demy-cercle.*
ſemidiamet. ſemidiameter, *ſemidiametre.*

ſignifi. ſignificat, *ſignifie.*
ſml. ſimilis, *ſemblable.*
ſin. ſinus, *ſinus.*
ſnt, ſunt, *ſont.*
ſolid. ſolidum, *le ſolide.*
ſpec. ſpecies, *eſpece.*
ſphær. ſphæra, *ſphere.*
ſub. ſub, *ſous.*
ſupplem. ſupplementum, *ſupplement.*
ſubtenſ. ſubtenſa, *ſubtendante.*
ſuperfic. ſuperficies, *ſuperficie.*
ſuppoſ. ſuppoſitio, *ſuppoſition.*
ſupr. ſupra, *ſur ou ſus.*
ſymp. ſymperaſma, *ſymperaſme.*
tab. tabula, *table.*
tangen. tangens, *tangente.*
tang: tangit, *touche.*
term. terminus, *terme.*
verſ. verſus, *verſe.*
vn. vnum, *vn.*
vnit. vnitas, *l'vnité.*
vnits. vnitates, *vnitez.*
zon. zona, *zone.*
→, plus, *plus.*
~, minus, *moins.*
.~: differentia, *difference.*
ɩe, inter ſe, *entr'elles.*
ɩn. in, *en.*
ɩntr. inter, *entre.*
II. vel, *ou.*
π ad, *à.*

Explication des Notes.

5<, pentagonum, *pentagone, &c.*

v.5<, latus pentagoni, *le coſté d'vn pentagone.*

v.7<, latus heptagoni, *le coſté d'vn heptagone, &c.*

═, parallela, *parallele.*

⊥, perpendicularis, *perpendiculaire.*

.. eſt nota genitiui, *ſignifie* [*de*]

; eſt nota numeri pluralis, *ſignifie le plurier.*

2|2 æqualis, *egale.*

3|2 maior, *plus grande.*

2|3 minor, *plus petite.*

a,b,⊔ ab { rectangulum quod fit ducta A in B.
le rectangle qui ſe fait en multipliãt A par B.

• eſt punctum, *eſt vn poinct.*

—, eſt linea recta, *eſt vne ligne droicte.*

<, ∠, eſt angulus, *eſt vn angle.*

⅃, eſt angulus rectus, *eſt vn angle droict.*

⊙, eſt circulus, *eſt vn cercle.*

∩, ∪ { eſt pars circumferentiæ circuli.
eſt vne partie de la circonference du cercle.

⌓, ⌔, eſt ſegmentum circuli, *eſt vn ſegmẽt de cercle*

△, eſt triangulum, *eſt vn triangle.*

□, eſt quadratum, *eſt vn quarré.*

▭, eſt rectangulum, *eſt vn rectangle.*

◊, eſt parallelogrammum, *eſt vn parallelogramme*

◊*piped.* eſt parallelepipedum, *eſt vn parallelipipede*

EXPLICATIO NOTARVM.

ab π *ſin*..<acb 2|2 bc π *ſin*..<cab.

A B eſt ad ſinum anguli **ACB**, vt **BC ad ſinum anguli** CAB.

AB eſt au ſinus de l'angle ACB, comme BC au ſinus de l'angle CAB.

Vel ſic, *ou ainſi.*

ab π *ſin*..|<acb
bc π *ſin*..|<cab

AB eſt ad ſinum anguli ACB, vt BC ad ſinum anguli CAB.
AB eſt au ſinus de l'angle ACB, comme BC au ſinus de l'angle CAB.

Explicatio citationum.

Explication des citations.

4.p.2.c.tr. — quarta propoſitio ſecundi capitis trigonometriæ. *quatrieſme propoſition du ſecond chapitre de la trigonometrie.*

m.act. — menſura actualis, *meſure actuelle.*

obſer. — obſeruatio, *obſeruation.*

l.præc. — lemma præcedens, *lemme precedent.*

ſc.& 3.p.1. — ſcala & tertium poſtulatum primi. *l'eſchelle & troiſieſme poſtulat du premier.*

inſtr. — inſtrumentum, *inſtrument ou rapporteur.*

c.8.p.m — conuerſa octauæ propoſ. mechanicæ. *la conuerſe de la huictiéme propoſ. des mechaniques.*

Errata corrigenda.

Les erreurs à corriger.

Pag.	Lin.	Err.	Corr.
1	10	*60 minutes*	*chaque minute*
4	12	centro	à centro
24	10	non excedentium	excedentium
24	10	*n'excedent*	*excedent*
28	3	265510	263610
80	7	logarithmus	logarithmis
88	14	*log. ſec.tang.*	*log. ſec.*
91	1	125	123
105	17	u dbc	u abc
105	18	ab 2|2 ba	bd 2|2 áb
110	13	*ter;*	*term;*
165	15	trianguli	circuli
178	1	34	3
183	8	pilarium	pilarum
190	6	hamerorum	humerorum
207	2	regularum	regularium
265	6	*ceſtiers*	*coſtiers*
276	16	in præcedente	præcedente
290	2	æquilibrum	æquilibrium
320	31	*proportion de*	*proportion de l'eſpa ce de*

Google

Extraict du Priuilege du Roy.

PAR grace & priuilege du Roy, il eſt permis à PIERRE HERIGONE Mathematicien de faire imprimer & vendre par tel Imprimeur & Libraire que bon luy ſemblera, vn Cours de Mathematique qu'il a composé, lequel eſt diuiſé en cinq Tomes. Le premier deſquels contient, *Les quinze Liures des Elements d'Euclide : Vn Appendix de la Geometrie des Plans : Les Dates d'Euclide : Cinq Liures d'Apollonius Pergeus, du lieu reſolu : & la Doctrine de la Section des Angles.* Le ſecond comprend, *L'Arithmetique practique : Le Calcul Eccleſiaſtique : L'Algebre, tant vulgaire que ſpecieuſe, auec la methode de compoſer & faire les Demonſtratiōs par le retour & repetition des veſtiges de l'Analyſe.* Le troiſieſme, *La conſtruction & vſage des Tables des Sinus & Logarithmes : La Geometrie practique : Les Fortifications : La Milice : & les Mechaniques.* Le quatrieſme, *La Doctrine de la Sphere du Monde : La Geographie : & l'art de Nauiger.* Et le cinquieſme, *L'Optique : la Catoptrique : la Dioptrique : la Perſpectiue : trois Liures des Spheriques de Theodoſe : auec vn Traicté de la meſure des Triangles Spheriques : la Theorie des Planetes : la Gnomonique : & la Muſique.* Auec defenſes à tous Imprimeurs & Libraires & autres de quelque qualité & condition qu'ils ſoiēt, d'imprimer ny vendre & diſtribuer ſondit Cours, ou partie d'iceluy, ſans le conſentement dudit Herigone, pendāt le temps & terme de neuf ans conſecutifs, à conter du iour & datte qu'ils ſeront paracheuez d'imprimer, à peine de deux mil liures d'amēde, & confiſcation des Exemplaires : meſmes ſi aucuns Imprimeurs ou Libraires, ſoit de ce Royaume ou traffiquans en iceluy, ſont trouuez ſaiſis d'autre impreſſion deſdits Liures que de celle qu'aura faict faire ledit Herigone, ils ſeront condamnez en pareille amende & confiſcation que deſſus; comme plus à plain eſt declaré par les lettres du Priuilege. DONNÉ à Paris le 29. iour de Decembre mil ſix cens trente-trois.

Par le Roy en ſon Conſeil,

CLERSELIER.

TRIGO-

TRIGONOMETRIÆ CANONICÆ DEFINITIONES.

DEFINITIONS DE LA TRIGONOMETRIE CANONIQVE.

Cap. I. Chap. I.

DEFINIT. I.

Trigonometria canonica eſt doctrina qua ex angulis latera, vel ex lateribus angulos, & mixtim in triangulis tam planis quàm ſphæricis dignoſcuntur.

La Trigonometrie canonique eſt la doctrine d[e] trouuer aux triangles tan[t] plans que ſpheriques, les coſtez & angles trois d'iceux eſtan[s] donnez.

DEFINIT. II.

Omnis circulus diuiditur in 360 gradus, ſinguli gradus in 60 minuta, vnum minutum in totidem ſecunda, &c. quæ notantur ſic 27g, 9', 56'', 43''', &c.

Tout cercle ſe diuiſe en 36[0] degrez, chaque degré en 6[0] minutes, 60 minutes en 6[0] ſecondes, &c. & ſe marquen[t] ainſi 27g. 9', 56'', 43''', &c.

DEFINIT. III.

Anguli menſura eſt circuli ex angulari puncto deſcripti arcus inter anguli crura interceptus, vt menſura anguli BAC eſt arcus BC.

La meſure d'vn angle eſt la circonference du cercle deſcrit du poinct de l'angle compris entre les deux coſtez de l'angle, comme la meſure de l'angle BAC eſt l'arc B.

DEFINIT. IV.

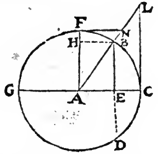
Complementum arcus alicuius eſt differentia eius à quadrante, vt complementum arcus CB eſt BF, & complemẽtum arcus GFB eſt arcus FB.

Le complement d'vn arc eſt la difference d'entre iceluy & le quart du cercle, comme le complement de l'arc CB eſt BF, & le complement de l'arc GFB eſt l'arc FB.

DEFINIT. V.

Supplementum arcus alicuius eſt exceſſus quo à ſemicirculo ſuperatur: vt ſupplementum arcus CB eſt arcus BFG.

Le ſupplement d'vn arc eſt l'excez par lequel il eſt excedé du demy-cercle: comme le ſupplement de l'arc CB eſt l'arc BFG.



COROLL.

Hinc ſequitur complementum alicuius arcus non differre à complemento ſupplementi eiuſdem arcus.

D'où s'enſuit que le complement d'vn arc ne differe point du complement du ſupplement du meſme arc.

DEFINIT. VI.

Chorda ſiue ſubtenſa eſt recta ſubtendens arcum cuius eſt ſubtenſa, vt BD eſt ſubtenſa vtriuſque arcus BCD & BGD.

La corde ou ſubtendante d'vn arc eſt la ligne droicte qui le ſouſtend, comme BD eſt la ſubtendante des arcs BCD & BGD.

DEFINIT. VII.

Sinus rectus eſt ſemiſſis ſubtenſæ, vel eſt perpendicularis cadens ab vno extremo arcus, cuius dicitur ſinus, in diametrum circuli ab altero extremo eiuſdem arcus ductam: vt BE eſt ſinus rectus vtriuſque arcus BC & BFG.

Le droict ſinus eſt la moitié de la ſubtendante, ou bien la perpendiculaire qui tombe de l'vne des extremes de l'arc dont il eſt ſinus, ſur le diametre qui paſſe par l'autre extremité du meſme arc: comme BE eſt le droict ſinus des arcs BC & BFG.

DEFINIT. VIII.

Sinus verſus ſiue ſagitta eſt pars diametri inter ſinũ rectum & peripheriam circuli interjacens: vt EC eſt ſinus verſus arcus BC, at GE eſt ſinus verſus arcus BFG.

Le ſinus verſe ou fleſche eſt la partie du diametre compriſe entre le droict ſinus & la circonference du cercle, comme EC eſt le ſinus verſe de l'arc BC, mais GE eſt le ſinus verſe de l'arc BFG.

DEFINIT. IX.

Radius ſiue ſinus totus eſt ſemidiameter circuli: vt AC, vel AF eſt radius.

Le rayon ou ſinus total eſt le ſemidiametre du cercle, comme AC, ou AF eſt le rayon.

DEFINIT. X.

Tangens eſt recta circulo adſcripta, vno termino tangens extremum arcus cuius eſt tangens, altero verò termino conueniens cum diametro, per reliquum eiuſdem arcus terminum producta : vt CL eſt tangens arcus BC.

La tangente ou touchante eſt la ligne droicte, laquelle par l'vne de ſes extremitez touche l'extremité de l'arc dont elle eſt tangente, & par l'autre extremité conuient auec le diametre continué par l'autre terme du meſme arc : comme CL eſt la tangente de l'arc BC.

DEFINIT. XI.

Secans eſt recta centro circuli per alterum arcus terminum vſque ad ſummitatem tangentis eiuſdem arcus ducta : vt AL eſt ſecans arcus BC.

La ſecante ou coupante eſt vne ligne droite tirée du centre du cercle par l'vne des extremitez de l'arc au ſommet de la tangente du meſme arc : comme AL eſt la ſecante de l'arc BC.

SCHOL. I.

Sinus, tangens, vel ſecans alicuius anguli rectilinei, vel eius complementi eſt ſinus, tangens, vel ſecans, illius arcus vel menſuræ : vt anguli BAC ſinus rectus eſt EB, tangens CL, ſecans AL.

Le ſinus, tangente, ou ſecante de quelque angle rectiligne, ou de ſon complement, eſt le ſinus, tangente ou ſecante de ſa meſure : par exemple, de l'angle BAC le droict ſinus eſt EB, la tangente CL, & la ſecante AL.

SCHOL. II.

In canône mathematico, ſiue in tabulis ſinuum, magnitudines ſinuum, tangentium, & ſecantium, omnium graduum & minutorum quadrantis circuli, exhiberi ſolent partibus ſemidiametri, quæ in hoc negotio diuidi ſolet in 100000 partes æquales, vel in alium numerum maiorem: quo enim maior fuerit numerus in quem diuiditur radius, eo accuratiores sũt numeri canonis. Cùm enim numeri fracti non adhibeantur in canone, ſi numerus integer cum ſemiſſe vnitatis ſit accuratus, in numero canonis erit error ſemiſſis vnitatis, ſiue aſſumatur vnitas pro ſemiſſe, ſiue nihil aſſumatur, cùm igitur ſemiſſis vnitatis, in maiore numero, ſit minoris momenti, quàm in minore numero, perſpicuum eſt quo maior fuerit numerus radij, eo accura-

Dans le canon mathematiqu[e] ou table des ſinus, les grandeur[s] des tangẽtes, & ſecãtes, de tou[s] les degrez & minutes du quar[t] du cercle, ſont exprimees par le[s] parties du ſemidiametre, le[quel] on diuiſe en 100000. parties egales, ou en quelque autre plus grand nombre: ca[r] plus le nombre des parties du ſemidiametre eſt grand, plus les nombres de la table ſon[t] juſtes. Car à cauſe que les fractions ne ſe mettent pas en la table, ſi le nombre iuſte qui ſe doit mettre dans la table eſ[t] quelque nombre entier auec la moitié de l'vnité, dans le nombre qui ſera mis dans la tabl[e] il y aura erreur de la moiti[é] de l'vnité, ſoit qu'on mette vn au lieu du demy, ſoit qu'on n[e] mette rien, & à cauſe que la moitié de l'vnité eſt de moin[dre] conſideration en vn grand nombre qu'en vn petit, il eſ[t] manifeſte que plus le nombr[e] du rayon ſera grand, plus le[s]

ores fore numeros canois.

Quoniam ſinus cuiuſlibet rcus, & eius ſupplementi ſt idem, ſi propoſitus anulus cuius quæritur ſinus, ıngens, vel ſecans, ſit obtuıs, ſubducendus erit ex 80 gradibus, & aſſumenus reſidui ſinus, tangens, el ſecans. Exempli gratia, ı propoſitus angulus contiıeat 160 gradus, ſubducenli erunt 160 ex 180, & ſiıus, vel tangens, vel ſecans, eſidui 20, erit quæſitus. In anone mathematico non nſeruimus numeros tangentium & ſecātium, quòd oli ſinus ſufficiant ad proportiones laterum triangulorum rectilineorum inueniendas, ſolutionéſque omnium caſuum triangulorum am planorum quàm ſphæicorũ poſſint inueniri, vel per ſolos ſinus, vel per logarithmos ſinuum & tangentium.

nombres des tables ſeront juſtes.

A cauſe que le ſinus de tout arc, & de ſon ſupplement, eſt le meſme, s'il faut trouuer le ſinus, la tangente, ou la ſecante, de quelque angle obtus, il faudra le ſouſtraire de 180 degrez, & prendre le ſinus, la tangente, ou la ſecante du reſte. Par exemple, ſi l'angle propoſé contient 160 degrez, il faudra ſouſtraire 160 de 180, & le ſinus, tangente ou ſecante du reſte 20, ſera le requis. En la table miſe cy apres il n'y a point de tangentes ny ſecantes, à cauſe que les ſinus ſuffiſent pour trouuer les proportions des coſtez des triangles rectilignes, & que les ſolutions de tous les cas des triangles rectilignes & ſpheriques ſe peuuent trouuer par les ſeuls ſinus, ou par les logarithmes des ſinus & tangentes.

DE INVENTIONE RECTARVM circulo adſcriptarum.

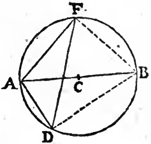
DE L'INVENTION DES LIGNES droictes deſcrites au cercle.

Cap. II.

PROPOS. I.

Datis ſubtenſis partium alicuius arcus, datur quoqu ſubtenſa totius arcus.

Eſtant donnees les ſubtendantes des parties d'vn arc, la ſul tendante de tout l'arc eſt auſſi donnee.



Hypoth.

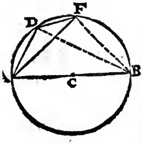
cafbd *eſt* ⊙.D.
af, ad *ſnt* D.
Req. eſt df.

	Præpar.
1&2.p.1	acb *eſt* —,
1.p.1	fb & db *ſnt* —.
	Demonſtr.
31.1	afb,adb *ſnt* ⌐;
hyp.	ab,af,ad *ſnt* D;
47.1	bf & bd *ſnt* D;
36.app.	▭.af,db, +▭.ad,fb } 2|2▭.ab,d
1.a.1 concl.	▭.ab,df *eſt* D.
2.ſ.1.d.2	df *eſt* D.

PROPOS. II.

Datis ſubtenſis totius & alterius partis, datur quoque ſubtenſa reliquæ partis.

Eſtant donnees les ſubtendantes de la toute & de l'vne des parties, la ſubtendante de l'autre partie eſt auſſi donnee.



Hypoth.

cadb *eſt* ⊙.D.

af,ad *ſnt D*;

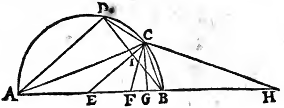
Req. eſt df.

	Præpar.
1&2.p.1	acb *eſt diamet.*
1.p.1	db,fb *ſnt* —.
	Demonſtr.
31.3	adb, afb *ſnt* ⊥;
hyp.	ab,af,ad *ſnt D.*
47.1	fb,db *ſnt D.*
36.1	▭.af,db 2|2 { ▭.ad,bf, + ▭.ab,df,
1.a.1	▭.ad,bf,+ ▭.ab,df *eſt D.*
1.f.1.d.1	▭.ad,bf *eſt* D.
4.d	▭.ab,df *eſt* D.
concl. 2.f.1.d.1	df *eſt* D.

PROPOS. III.

Data ſubtenſa dimidij arcus, datur quoque ſubtenſa totius arcus.

Eſtant donnee la ſubtendante de la moitié d'vn arc, la ſubtendante de l'arc total eſt auſſi donnee.



	Hypoth.	26.1	bi 2|2 cg,
	eadb *eſt ſemic.*	hyp.	□.bc *eſt* D.
	⌒bc 2|2 ⌒cd.	26.app.	▭.ebf 2|2 □.bc,
	bc *eſt* D.	1.a.1	▭.ebf *eſt* D.
	Req. eſt bd.	hyp.	eb *eſt* D.
	Præpar.	1.ſ.1.d.2	bf *eſt* D.
1.p.1	ad, ac, dc, cb, ec	16.app.	bg 2|2 fg,
	ſnt —,	7.a.1	bg *eſt* D.
3.1	af 2|2 ad,	4.d.	eg *eſt* D.
12.1	cg ⊥ eb.	hyp.	ec *eſt* D.
	Demonſtr.	47.1	cg, ⊔ bi *eſt* D.
32.1	△ecg *ſml.* △ebi,	concl. 6.a.1	bd *eſt* D.

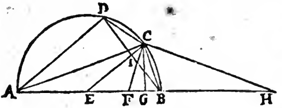
PROPOS. IV.

Data ſubtenſa arcus, datur quoque ſubtenſa dimidi illius arcus.

Eſtant donnee la ſubtendante d'vn arc, la ſubtendante de ſa moitié eſt auſſi donnée.

Hypoth. bd *eſt* D.

Req. eſt bc.



	Demonſtr.		
hyp.	bd *eſt* D.	47.1	eg *eſt* D.
7.a.1	bi, ∥ cg *eſt* D.	hyp.	eb *eſt* D.
hyp.	ec *eſt* D.	4.d. concl.	gb *eſt* D.
		47.1	bc *eſt* D.

PROPOS. V.

Data ſubtenſa arcus, datur quoque ſubtenſa tertiæ partis illius arcus.

Eſtant donnee la ſubtendante d'vn arc, la ſubtendante de ſa troiſieſme partie ſera auſſi donnee.

Hypoth.		*Demonſtr.*
Kaeb *eſt ſemic.*		
b 2|2 kb, & d 2|2 be *ſnt* D;	7. ang. concl.	a3 2|2 3b2a~b2d,
Req. eſt a 2|2 bc.	7. a. 1	a 2|2 √c.3b2a~b2d.

PROPOS. VI.

Data ſubtenſa arcus, datur quoque ſubtenſa quintæ partis illius arcus.

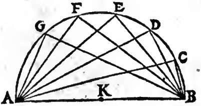
Eſtant donnee la ſubtendante d'vn arc, la ſubtendante de ſa cinquieſme partie ſera auſſi donnee.

Hypoth.

kagb *eſt ſemic.*

b 2|2 kb, *&* d 2|2 bg *ſnt* D;

Req. eſt a 2|2 bc.



Demonſtr.

7. ang.	$a5$ 2|2 $b4d + 5a3b2 \sim 5b4a$,
concl. 7. a. 1	a 2|2 $\sqrt{5}.b4d + 5a3b2 \sim 5b4a$.

PROPOS. VII.

Data ſemidiametro circuli datur ſubtenſa vnius minuti.

Eſtant donné le ſemidiametre d'vn cercle, la ſubtendante d'vne minute eſt donnee.

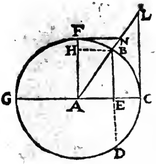
Demonſtr.. Operat.

6. 4	*ſubtenſ..* 90g. *eſt D.*
4p2c.tr.	*ſubtenſ.* 45g. 22g, 30'. 11g, 15' *ſnt D;*
16. 4	*ſubtenſ.* 24g. *eſt* D.
4p2c.tr.	*ſubtenſ.*.12g. *eſt* D.
	12g. ~ 11g. 15. *eſt* 45'.
4. d	*ſubtenſ.* 45' *eſt* D.
5p.2c.tr.	*ſubtenſ.* 15' *eſt* D.
5p.2c.tr.	*ſubtenſ.* 5' *eſt* D.
concl. 6p2c.tr.	*ſubtenſ.* 1' *eſt* D.

SCHOL.

Cùm ſinus recti ſint ſe-
niſſes ſubtenſarum,perſpi-
uum eſt ex prima & tertia
ropoſitione præcedẽtium,
nuenta ſubtenſa vnius mi-
iuti facilè quoque inueni-
i poſſe ſinus omnium gra-
luum & minutorum qua-
lrantis circuli. Conſtructis
erò tabulis ſinuum, nullo
iegotio, conſtruentur ta-
ulæ tangentium & ſecan-
ium, inueniendo ſingulis
inibus quartam proportio-
ialem ſic.

Veu que les ſinus ſont les moitiez des ſubtendantes, il s'enſuit de la premiere & troiſiéme propoſition des precedentes, que la ſubtendante d'vne minute eſtant trouuee, qu'il ſera facile de trouuer les ſinus de tous les degrez & minutes du quart du cercle. Et les tables des ſinus eſtant conſtruictes, on conſtruira ſans aucune difficulté les tables des tangentes & ſecantes, en trouuant à chaque ſinus la quatrieſme proportionelle, comme s'enſuit.



Hypoth.

ab, be & bh ſnt D.

Req. ſnt cl & al.

Operat.

34.1 | ae 2|2 hb,

4.6 | ae π eb 2|2 ac π cl,

1 concl. 16.6 | cl *eſt* D.

4.6 | ae π ab 2|2 ac π al,

2 concl. 16.6 | al *eſt* D.

DE LOGARITHMIS.

DES LOGARITHMES.

Cap. III.

E Serie quatuor numerorum proportionalium datis tribus prioribus, inuenitur quartus per regulam trium, id eſt per multiplicationem & diuiſionem. Quoniam verò multiplicatio & diuiſio ſunt tædioſæ, & errori obnoxiæ, præſertim in magnis numeris, quales ſunt numeri tabularum, paucis ab hinc annis, Ioannes Neperus Scotus, Baro Merchiſtoni, excogitauit tabulas logarithmorum, qui mutant multiplicationem in additionem, & diuiſionem in ſubtractionem; ac proinde è quatuor proportionalium, datis logarithmis triũ priorum, inuenitur logarithmus quarti proportionalis per additio-

Chap. III.

De quatre nombres proportionaux trois eſtant donnez, le quatrieſme ſe troue par la multiplication & diuiſion. Mais à cauſe que la multiplication & diuiſion ſont penibles & ſubjectes à erreur, principalement aux grands nombres tels que ſont ceux de tables, depuis quelques annees Iean Neper Baron de Merchiſton Eſcoſſois, a inuenté des tables des logarithmes, qui changent la multiplication en l'addition, & la diuiſion en la ſouſtraction: & par conſequẽt de quatre nombres proportionaux, les logarithmes des trois premiers eſtant donnez, on trouue le logarithme du quatrieſme proportionel par l'addition & la ſouſtration, qui ſe font beaucoup plus facile

em & ſubductionem, quæ ıultò faciliùs ac expeditiùs ıunt quàm multiplicatio & liuiſio. Logarithmi autem ûnt exponentes magnitulinum continuè proportioıalium, id eſt, numeri qui leſignant quota ſit vnaquęque continuè proportionaium à prima proportionali: rel potiùs logarithmi ſunt ıumeri, qui oſtendunt quoies ratio primæ proportioıalis ad ſecundam contiıeatur, in rationibus eiuſdẽ ɔrimæ continuè proportioıalium, ad ſingulas cõtinuè ɔroportionalium.

Ratio primæ magnitudinis ad ecundam in poſterum vocabiur elementum logarithmorum.

Ex hac definitione logaithmorum ſequitur, logaithmos numerorum contiıuè proportionalium in raione elementi eſſe accuraatos: nec vllum numerum ıabere logarithmum accuatum, niſi ſit aliquis eorum qui ſunt in ſerie continuè

ment que la multiplication & la diuiſion. Or les logarithmes ſont les expoſans des grandeurs continuellement proportionelles, c'eſt à dire, nombres qui monſtrent la quantieſme eſt vne chacune des proportionelles depuis la premiere proportionelle : ou pluſtoſt, les logarithmes ſont nombres, qui monſtrent combien de fois la raiſon de la premiere grandeur à la ſeconde eſt contenuë en chacune des raiſons, de ladite premiere à chacune des autres proportionelles.

D'oreſnauant la raiſon de la premiere grandeur à la ſeconde ſera appellée element des logarithmes.

De ceſte definition s'enſuit que les logarithmes des nombres continuellement proportionaux en la raiſon de l'element ſont exactes : & qu'il n'y a aucun nombre qui aye ſon logarithme exacte, s'il n'eſt quelqu'vn des continuellement proportionaux en la

proportionalium in ratione elementi.

Sequitur etiam quo minores ſunt differentiæ continuè proportionalium in ratione elementi, eo accuratiores fore logarithmos.

raiſon de l'element.

Il s'enſuit auſſi que les logarithmes ſont d'autant plus juſtes que les differences des continuellement proportionaux en la raiſon de l'element ſont petites.

A,32.	B,16.	C,8.	D,4.	E,2.	F,1.
0	1	2	3	4	5
A,32.	B,64.	C,128.	D,256.	E,512.	F,1024.
0	1	2	3	4	5
A,1.	B,2.	C,4.	D,8.	E,16.	F,32.
0	1	2	3	4	5

Explicat.

raõ a π b *eſt elem. logarith;*

a, b, c, d, e, f *ſnt contin. proport;*

1, 2, 3, 4, 5 *ſnt exponen;* ıı *logarithm; nr;* a,b,c,d,e,f.

SCHOL.

In tabulis logarithmorum Neperi antecedens rationis elementi eſt 10000000, vnde ſequitur logarithmũ numeri 10000000 eſſe 0, logarithmos verò numerorum

Dans les tables des logarithmes de Neper, l'antecedant de l'element des logarithmes eſt 10000000, d'où s'enſuit que les logarithmes des nombres moindres que 10000000, ſont

minorum 10000000 eſſe rationis inæqualitatis maioris, notatos ſigno (plus) at logarithmos numerorum maiorum 10000000, eſſe rationis inæqualitatis minoris, notatos ſigno (minus). Paulò poſt inuentionem tabularum Neperi, conſtructę ſunt aliæ logarithmorum tabulæ, ex ſententia eiuſdem Neperi, ab Henrico Briggio, & Emundo Gunthero, in quibus antecedens rationis elementi logarihmorum eſt vnitas. Vnde ſequitur in tabulis Briggij & Guntheri, logarithmum vnitatis eſſe 0, omnéſque logarithmos eſſe eiuſdem naturæ, nimirum rationis inæqualitatis minoris, ac proinde illas tabulas eſſe commodiores tabulis Neperi. Sequitur etiam in tabulis Briggij, & Guntheri logarithmos maiorum numerorum eſſe maiores logarithmis minorum numerorum: in tabulis verò Neperi vſ-

de la raiſon d'inegalité majeure, marquez par le ſigne de (plus,) & les logarithmes des nombres plus grands que 10000000 ſont de la raiſon d'inegalité mineure marquez par le ſigne de (moins.) Quelque temps, apres l'inuention des tables de Neper, ont eſté conſtruictes d'autres tables, ſelon l'intention du meſme Neper, par Iean Brigge & Emond Gunther, dans leſquelles l'antecedant de la raiſon de l'element des logarithmes eſt l'vnité. D'où s'enſuit qu'aux tables de Brigge & de Gunther le logarithme de l'vnité eſt 0, & que tous les logarithmes ſont de meſme nature; ſçauoir de la raiſon d'inegalité mineure, & par conſequent plus commode que celle de Neper. Il s'enſuit auſsi qu'aux tables de Brigge & de Gunther les logarithmes des grands nombres ſont pluo grands qne les logarithmes des petits nombres: Mais qu'aux tables de Neper, iuſ-

que

que ad numerũ 10000000 logarithmos minorum numerorum eſſe maiores logarithmis maiorum numerorum : in numeris autem qui excedunt 10000000, logarithmos maiorum numerorum eſſe maiores logatithmis minorum numerorum.

ques au nombre de 10000000, les logarithmes des petits nombres ſont plus grands que les logarithmes des grands nombres : & au contraire aux nombres qui excedẽt 10000000, les logarithmes des grands nombres ſont plus grands que les logarithmes des petits nombres.

PROPOS. I.

Si quatuor numeri ſint proportionales, aggregatum logarithmorum extremorum erit æquale aggregato logarithmorum mediorum.

Si quatre nombres ſont proportionaux, l'aggregé des logarithmes des extremes ſera egal à l'aggregé des logarithme des moyens.

A,1. B,1 $\frac{1}{10000000000}$

C,6.	D,4.	E,3.	F,2.
L,77815.	M,60206.	N,47712.	P,30103.

Hypoth.

raõ. a π b *eſt elem..logarith*;

c π d 2|2 e π f.

l *eſt logarith..nr.* c, m *eſt logarith..nr.* d,

n *eſt logarith..nr.* e, p *eſt logarith..nr.* f.

B

Req.π.demonſtr. l—+p 2|2 m—+n.

Demonſtr.

α. 16. 6, & 19. 7	▭.c,f 2|2 ▭.d,e,
7. 5	□.a π ▭.c,f 2|2 □.a π ▭.d,e. β
23. 6, & 5. 8	*raō*.□.a π ▭.c,f 2|2 *raō*.a π c, —+*raō*.a π f,
conſtr.	*raō*. a π c 2|2 77815 *raō*;.a π b.
conſtr.	*raō*.a π f 2|2 30103 *raō*;.a π b.
19. a. 1	*raō*.□.a π ▭. c,f *eſt multipl.*.*raō*.a π b *p* l—+p. γ
d. γ.	*raō*.□.a π ▭.d,e *eſt multipl.*.*raō*. a π b *p* m—+n.
concl. β. 11. 5	l—+p 2|2 m—+n.

PROPOS. II.

Datis logarithmis quotcunque numerorum, datur quoque logarithmus numeri ex continua ipſorum multiplicatione producti.

Eſtans donnez les logarithmes de quelconques nombres, le logarithme du nombre produict par leur multiplication continuë ſera auſſi donné.

N,1.	A,3.	B,4.	C,6.
	F,47712.	G,60206.	H,77815.
	D,12.	E,72.	L,182433.
	A,9.	B.9.	C,9.
	F,95424.	G,95424.	H,95424.
	D,81.	E,729.	L,28272.

Hypoth.		*Demonſtr.*
a,b,c *ſnt nr; D;*	c.15.d.7	n π a 2|2 b π d.
f,g,h *ſnt logarith;*D;.a,b,c.		*logarith..*n *eſt* o.
l 2|2 f+g+h. α	1p3c.tr.	f+g *eſt logarith..* *nr.*d.
d 2|2 ▭.a,b.		
e 2|2 ▭.d,c.	c.15.d.7	n π d 2|2 c π e.
n *eſt vnit.*	concl. 1p3c.tr.	l *eſt logarith.. nr..*e.
Req.π.demonſtr.		
l *eſt logarith..nr.* e.		

PROPOS. III.

Dato logarithmo alicuius numeri, datur quoque logarithmus cuiuſlibet ipſius lateris.

Le logarithme d'vn nombre eſtant donné, le logarithme de la racine qu'on voudra auoir d'iceluy ſera auſſi donné.

A,729. B,27. C,9.
D,286272. E,143136. F,95424.

Hypoth.		*Req.π.demonſtr.*
a *eſt nr. D.*		e *eſt logarith..nr.*b.
d *eſt logarith* D*..nr.*a		f *eſt logarith..nr.*c.
b *eſt* γ.a,		*Demonſtr.*
c *eſt* γc.a,	hyp. 1.concl.	□.b 2|2 a.
e 2|2 $\frac{1}{2}$d. α	α2p3c.tr	e *eſt logarith..nr.*b.
f 2|2 $\frac{1}{3}$d. β	hyp. 2.concl.	*cub.*c *eſt* a.
	β2p3c.tr	f *eſt logarith..nr.*c.

PROPOS. IV.

E ſerie numerorum continuè proportionalium datis logarithmis quorumlibet duorum proportionalium, datur quoque logarithmus cuiuſuis reliquorum proportionalium.

Des nombres continuellement proportionaux, eſtans donnez les logarithmes de deux proportionaux quelconques on voudra, le logarithme de celuy qu'on voudra des autres proportionaux ſera auſſi donné.

A,16. B,24. C,36. D,54. E,81.

F,120412. G,138021. H,155630. L,173239. M,190848.

N,17609. P,70436.

Hypoth.

a, b, c, d, e *ſnt contin. proport;*

f, g, h, l, m *ſnt logarith.*.a, b, c, d, e.

n 2|2 g~f. p 2|2 m~f.

Hypoth. 1.

f *&* g *ſnt D;* *α*

Req.π. demonſtr. m *eſt D.*

Demonſtr.

p3.c.tr. f, g, h, l, m *ſnt* ⫷*n proport. arithmet.*

1.hyp. f+4n *ſnt D;*

p5c.al. f+4n 2|2 m,

concl. d. m *eſt* D.

Hypoth. 2.

f & m *ſnt* D; β

Req. π. *demonſtr.* h *eſt* D.

Demonſtr.

β. hyp.	f−+$\frac{1}{2}$p *ſnt* D;
2pſc.al. 2 concl.	f−+$\frac{1}{2}$p 2|2 h,
3.d	h *eſt* D.

PROPOS. V.

Si eadem ratio exprimatur diuerſis numeris, differentia maiorum numerorum erit maior differentia minorum numerorum.

Si la meſme raiſon eſt exprimee par diuers nombres, la difference des plus grands ſera plus grande que la difference des plus petits.

A, 15. B, 10. C, 12. D, 8.

G, 5. H, 4.

Hypoth.

a π b 2|2 c π d.

a 3|2 c,

g 2|2 a∼b,

h 2|2 c∼d,

Req. π. *demonſtr.*

g *eſt* 3|2 h.

Demonſtr.

hyp.	a π b 2|2 c π d.
17.5	a π g 2|2 c π h.
16.5	a π c 2|2 g π h.
hyp.	a 3|2 c.
concl. 14.5	g 3|2 h.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

PROPOS. IV.

E ſerie numerorum continuè proportionalium datis logarithmis quorumlibet duorum proportionalium, datur quoque logarithmus cuiuſuis reliquorum proportionalium.

Des nombres continuellement proportionaux, eſtans donnez les logarithmes de deux proportionaux quelconques on voudra, le logarithme de celuy qu'on voudra des autres proportionaux ſera auſſi donné.

A,16. B,24. C,36. D,54. E,81.

F,120412. G,138021. H,155630. L,173239. M,190848.

N,17609. P,70436.

Hypoth.

a, b, c, d, e *ſnt contin. proport*;

f, g, h, l, m *ſnt logarith*..a, b, c, d, e.

n 2|2 g~f. p 2|2 m~f.

Hypoth. 1.

f *&* g *ſnt D*; *a*

Req. π. demonſtr. m *eſt D.*

Demonſtr.

13.c.tr. | f, g, h, l, m *ſnt* 4*n proport. arithmet.*

.hyp. | f+4n *ſnt D*;

15c.al. | f+4n 2|2 m,

concl. d. | m *eſt* D.

Hypoth. 2.

f & m *ſnt* D; β

Req. π. *demonſtr.* h *eſt* *D.*

Demonſtr.

β. hyp.	f—+ ½p *ſnt* *D*;
2 pſc. al.	f—+ ½p 2|2 h,
2 concl.	
3. d	h *eſt* *D.*

PROPOS. V.

Si eadem ratio exprimatur diuerſis numeris, differentia maiorum numerorum erit maior differentia minorum numerorum.

Si la meſme raiſon eſt exprimee par diuers nombres, la difference des plus grands ſera plus grande que la difference des plus petits.

A, 15. B, 10. C, 12. D, 8.

G, 5. H, 4.

Hypoth.

a π b 2|2 c π d.

a 3|2 c,

g 2|2 a~b,

h 2|2 c~d,

Req. π. *demonſtr.*

g *eſt* 3|2 h.

Demonſtr.

hyp.	a π b 2|2 c π d.
17. 5	a π g 2|2 c π h.
16. 5	a π c 2|2 g π h.
hyp.	a 3|2 c.
concl. 14. 5	g 3|2 h.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

PROPOS. IV.

E ſerie numerorum continuè proportionalium datis logarithmis quorumlibet duorum proportionalium, datur quoque logarithmus cuiuſuis reliquorum proportionalium.

Des nombres continuellement proportionaux, eſtans donnez les logarithmes de deux proportionaux quelconques on voudra, le logarithme de celuy qu'on voudra des autres proportionaux ſera auſſi donné.

A,16. B,24. C,36. D,54. E,81.

F,120412. G,138021. H,155630. L,173239. M,190848.

N,17609. P,70436.

Hypoth.

a, b, c, d, e *ſnt contin. proport;*

f, g, h, l, m *ſnt logarith.* . a, b, c, d, e.

n 2|2 g~f. p 2|2 m~f.

Hypoth. 1.

f *&* g *ſnt D;* *a*

Req. π. demonſtr. m *eſt* D.

Demonſtr.

p3.c.tr. f, g, h, l, m *ſnt ∢n proport. arithmet.*

:.hyp. f—+4n *ſnt D;*

p5c.al. f—+ 4n 2|2 m,

concl.

'd. m *eſt* D.

Hypoth. 2.

	f & m ſnt D; β
	Req. π. demonſtr. h *eſt* D.
	Demonſtr.
β. hyp.	f—+$\frac{2}{3}$p ſnt D;
2 p ſ c. al.	f—+$\frac{2}{3}$p 2|2 h,
2 concl. 3. d	h *eſt* D.

PROPOS. V.

Si eadem ratio exprimatur diuerſis numeris, differenti maiorum numerorum erit maior differentia minorum numerorum.

Si la meſme raiſon eſt exprimee par diuers nombres, difference des plus grands ſera plus grande que la differen des plus petits.

A, 15. B, 10. C, 12. D, 8.

G, 5. H, 4.

Hypoth.
a π b 2|2 c π d.
a 3|2 c,
g 2|2 a~b,
h 2|2 c~d,
Req. π. demonſtr.
g *eſt* 3|2 h.

	Demonſtr.
hyp.	a π b 2|2 c π d.
17. 5	a π g 2|2 c π h.
16. 5	a π c 2|2 g π h.
hyp.	a 3|2 c.
concl. 14. 5	g 3|2 h.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

PROPOS. IV.

E ſerie numerorum continuè proportionalium datis logarithmis quorumlibet duorum proportionalium, datur quoque logarithmus cuiuſuis reliquorum proportionalium.

Des nombres continuellement proportionaux, eſtans donnez les logarithmes de deux proportionaux quelconques on voudra, le logarithme de celuy qu'on voudra des autres proportionaux ſera auſſi donné.

A,16. B,24. C,36. D,54. E,81.

F,120412. G,138021. H,155630. L,173239. M,190848.

N,17609. P,70436.

Hypoth.

a, b, c, d, e *ſnt contin. proport;*

f, g, h, l, m *ſnt logarith.* a, b, c, d, e.

n 2|2 g~f. p 2|2 m~f.

Hypoth. 1.

f *&* g *ſnt D;* *a*

Req. π. demonſtr. m *eſt D.*

Demonſtr.

p3.c.tr. f, g, h, l, m *ſnt* ⊰n *proport. arithmet.*

:.hyp. f−+4n *ſnt D;*

p5c.al. f−+ 4n 2|2 m,

concl. d. m *eſt* D.

Hypoth. 2.

f & m *ſnt* D; β

Req. π. *demonſtr.* h *eſt* D.

Demonſtr.

β. hyp.	$f + \frac{1}{2}p$ *ſnt* D;
2 p 5 c. al. 2 concl.	$f + \frac{1}{2}p$ 2|2 h,
3. d	h *eſt* D.

PROPOS. V.

Si eadem ratio exprimatur diuerſis numeris, differenti[a] maiorum numerorum erit maior differentia minoru[m] numerorum.

Si la meſme raiſon eſt exprimee par diuers nombres, [la] difference des plus grands ſera plus grande que la differen[ce] des plus petits.

A, 15. B, 10. C, 12. D, 8.

G, 5. H, 4.

Hypoth.		*Demonſtr.*
a π b 2|2 c π d.	hyp.	a π b 2|2 c π d.
a 3|2 c,	17. 5	a π g 2|2 c π h.
g 2|2 a∼b,	16. 5	a π c 2|2 g π h.
h 2|2 c∼d,	hyp. concl.	a 3|2 c.
Req. π. *demonſtr.*	14. 5	g 3|2 h.
g *eſt* 3|2 h.		

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

Digitized by Google

PROPOS. IV.

E ſerie numerorum continuè proportionalium datis logarithmis quorumlibet duorum proportionalium, datur quoque logarithmus cuiuſuis reliquorum proportionalium.

Des nombres continuellement proportionaux, eſtans donnez les logarithmes de deux proportionaux quelconques on voudra, le logarithme de celuy qu'on voudra des autres proportionaux ſera auſſi donné.

A,16. B,24. C,36. D,54. E,81.

F,120412. G,138021. H,155630. L,173239. M,190848.

N,17609. P,70436.

Hypoth.

a, b, c, d, e *ſnt contin. proport;*

f, g, h, l, m *ſnt logarith..* a, b, c, d, e.

n 2|2 g~f. p 2|2 m~f.

Hypoth. 1.

f *&* g *ſnt D;* *a*

Req. π. demonſtr. m *eſt D.*

Demonſtr.

p3.c.tr. f, g, h, l, m *ſnt* ⊰*n proport. arithmet.*

:.hyp. f—+4n *ſnt D;*

p5c.al. f—+4n 2|2 m,

concl. d. m *eſt* D.

Hypoth. 2.

f & m *ſnt* D; β

Req. π. demonſtr. h *eſt* D.

Demonſtr.

β. hyp. f—+ $\frac{1}{2}$p *ſnt* D;

2 pſc. al. 2 concl. f—+ $\frac{1}{2}$p 2|2 h,

3. d h *eſt* D.

PROPOS. V.

Si eadem ratio exprimatur diuerſis numeris, differenti maiorum numerorum erit maior differentia minorum numerorum.

Si la meſme raiſon eſt exprimee par diuers nombres, difference des plus grands ſera plus grande que la differen des plus petits.

A, 15. B, 10. C, 12. D, 8.

G, 5. H, 4.

Hypoth.

a π b 2|2 c π d.

a 3|2 c,

g 2|2 a~b,

h 2|2 c~d,

Req. π. demonſtr.

g *eſt* 3|2 h.

Demonſtr.

hyp. a π b 2|2 c π d.

17. 5 a π g 2|2 c π h.

16. 5 a π c 2|2 g π h.

hyp. a 3|2 c.

concl. 14. 5 g 3|2 h.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

PROPOS. VI.

Si conſequens elementi logarithmorum excedat antecedentem vnitate, & vltimus continuè proportionalium ab vnitate in ratione elementi non ſit maior conſequente rationis eiuſdem elementi: ſingulæ differentiæ proportionalium vſque ad vltimam erunt minores vnitate.

Si le conſequent de l'element des logarithmes excede ſon antecedent de l'vnité, & le dernier des nombres continuellement proportionaux depuis l'vnité en la raiſon de l'element, ne ſoit plus grand que le conſequent de la raiſon du meſme element: chaque difference des proportionaux iuſques à la derniere ſera moindre que l'vnité.

A,10000000000. B,10000000001.

D,1. E,1 $\frac{1}{10000000000}$ F. G,&c.

Hypoth.

a π b *eſt elem. logarith.*		*Req.π.demonſtr.*
d *eſt vnit.*		g~f *eſt* 2|3 d.
b~a 2|2 d,		*Demonſtr.*
d, e, f, g, *&c. ſnt contin. proport*;	hyp.	d 2|2 b~a,
	ſp3.c.tr.	g~f 2|3 b~a,
g 2|3 b.	concl. 1. a. c	g~f 2|3 d.

SCHOL.

Hinc perſpicuum eſt, ſi ab vnitate in ratione A ad B, vel D ad E continuetur ſeries continuè proportionalium, donec maximus peruenerit ad magnitudinem numeri B, ſingulíſque proportionalibus ſubiiciantur exponentes, qui oſtendant quoti ſint ab vnitate, nullam fore difficultatem inueniendi logarithmos, citra errorem vnitatis, omnium numerorum non excedentium maximum proportionalem, æqualẽ vel minorem numero B. Exponens enim proportionalis æqualis, vel proximi dato numero erit logarithmus quæſitus.

Inuentis autem logarithmis omnium numerorum radio minorum, ſi gradibus & minutis quadrantis circuli, ſuorum ſinuum & tangentium logarithmi attribuantur, logarithmi ſinuum omnium graduum & minu-

D'icy il appert, ſi depuis l'vnité en la raiſon de A à B, ou D à E, eſt continuee vne ſuite de nombres continuellement proportionaux, iuſques à ce que l[e] plus grand ſoit paruenu à l[a] grandeur du nombre B, & qu[e] ſous chaque proportionel ſoi[t] mis ſon expoſant, qui monſtr[e] le quantieſme il eſt depuis l'v[-] nité, qu'il n'y aura aucune dif[-] ficulté de trouuer, ſans erreu[r] d'vne vnité, les logarithmes d[e] tous les nombres qui n'excedẽ[t] pas le plus grand proportione[l] egal, ou plus petit, que le nõbr[e] B. Car l'expoſant du nombr[e] proportionel egal ou plus ap[-] prochant au nombre donné, ſ[e-] ra le logarithme requis.

Or ayant trouuez les log[a-] rithmes de tous les nombr[es] moindres que le rayon, ſi au[x] degrez & minutes du quart [de] cercle on attribuë les logarit[h-] mes de leurs ſinus & tange[n-] tes, les logarithmes de tous [les] degrez & minutes du quart

orum quadrantis circuli, necnon tangentium vſque ad 45 gradus, dati erunt, quibus datis, inſtituta regula trium methodo tradita in ſcholio 7. propoſ. capitis 2. trigon. inuenientur logarithmi omnium ſecantium quadrantis circuli, & tangentium arcuum non excedentium 45 gradus.

Ex poſitis huc vſque quæ ad conſtructionem tabularum ſinuum, & ad naturam vſumque logarithmorum pertinent, iam breuiora compendia tradēda eſſent, ad logarithmorum tabulas facillimè & expeditiſſimè conſtruendas, ſed breuitati ſtudentes, ſubiiciemus tantùm hîc tabulas logarithmorum à Briggio & Gunthero conſtructas, vnà cum tabula ſinuum ad radium 100000 conſtructa.

cercle ſeront donnez, & auſſi des tangentes qui n'excederõt 45 degrez, leſquels eſtans donnez, ordonnant la reigle de trois, comme il a eſté enſeigné au ſcholie de la 7. propoſ. du 2. chapitre de la Trigonometrie, on trouuera les logarithmes de toutes les ſecantes du quart du cercle, & les tangentes des arcs qui n'excedent 45 degrez.

Ayãt expliqué iuſques icy les choſes qui appartiennent à la cõſtruction des tables des ſinus, & à l'intelligence de la nature & vſage des logarithmes, il faudroit maintenant monſtrer les methodes plus briefues pour conſtruire par le moyen d'icelles facilement & promptement, les tables des logarithmes, mais à cauſe de briefueté, nous mettrõs ſeulemẽt icy les tables conſtruictes par Brigge & Gunther, auec la table des ſinus ſupputez ſur le rayon de 100000 parties.

Sequens tabula completus logarithmos numerorum abſolutorum ab 1 vſque ad 1000.

La table ſuiuante contient les logarithmes des nombres abſolus depuis 1 iuſques à 1000.

N.	Logar.		N.	Logar.		N.	Logar.		N.	Logar.		N.	Logar.	
1	000000		31	149136	1379	61	178533	706	91	195904	475	121	208279	35
2	030103	17609	32	150515	1336	62	179239	695	92	196379	470	122	20863	35
3	047712	12494	33	151851	1296	63	179934	684	93	196848	464	123	20899	35
4	060206	9691	34	153148	1259	64	180618	673	94	197313	460	124	20934	349
5	069897	7918	35	154407	1223	65	181291	663	95	197772	455	125	20969	34
6	077815	6695	36	155630	1190	66	181954	653	96	198227	450	126	21003	34
7	084510	5799	37	156820	1158	67	182607	643	97	198677	445	127	21038	34
8	090309	5115	38	157978	1128	68	183251	634	98	199123	441	128	21072	33
9	095424	4576	39	159106	1100	69	183885	625	99	199564	436	129	21105	33
10	100000	4139	40	160206	1072	70	184510	616	100	200000	432	130	21139	33
11	104139	3779	41	161278	1047	71	185126	607	101	200432	428	131	21172	33
12	107918	3476	42	162325	1022	72	185733	599	102	200860	424	132	21205	32
13	111394	3218	43	163347	998	73	186332	591	103	201284	410	133	21238	32
14	114613	2996	44	164345	976	74	186923	583	104	201703	416	134	21271	32
15	117609	2803	45	165321	955	75	187506	575	105	202119	412	135	21303	32
16	120412	2633	46	166276	934	76	188081	568	106	202531	408	136	21335	31
17	123045	2482	47	167210	914	77	188649	560	107	202938	404	137	21367	31
18	125527	2348	48	168124	895	78	189209	553	108	203342	400	138	21398	31
19	127875	2228	49	169020	877	79	189763	546	109	203743	397	139	214301	31
20	130103	2119	50	169897	860	80	190309	539	110	204139	393	140	21461	30
21	132222	2020	51	170757	843	81	190848	533	111	204532	389	141	21492	30
22	134242	1931	52	171600	827	82	191381	526	112	204922	386	142	21522	30
23	136173	1848	53	172428	812	83	191908	520	113	205308	383	143	21553	30
14	138021	1773	54	173239	797	84	192428	514	114	205690	379	144	21583	30
25	139794	1703	55	174036	783	85	192942	508	115	206070	376	145	2161	29
26	141497	1639	56	174819	769	86	193450	502	116	206446	373	146	2164	29
27	143136	1579	57	175587	755	87	193952	496	117	206819	370	147	2167	29
28	144716	1524	58	176343	742	88	194448	491	118	207188	366	148	21702	29
29	146240	1472	59	177085	730	89	194939	485	119	207555	363	149	2173	29
30	147712	1424	60	177815	718	90	195424	480	120	207918	360	150	21760	28

N.	Logar.		N.	Logar.		N.	Logar.		N.	Logar.		N.	Logar.	
151	217898	287	181	225768	239	211	232428	205	241	238202	180	271	243297	160
152	218184	285	182	226007	238	212	232634	204	242	238382	179	272	243457	159
153	218469	283	183	226245	237	213	232838	203	243	238561	178	273	243616	159
154	218752	281	184	226482	235	214	233041	202	244	238739	178	274	243775	158
155	219033	279	185	226717	234	215	233244	202	245	238917	177	275	243933	158
156	219312	277	186	226951	233	216	233445	201	246	239094	176	276	244091	157
157	219590	276	187	227184	232	217	233646	200	247	239270	175	277	244248	156
158	219866	274	188	227416	230	218	233846	199	248	239445	175	278	244404	156
159	220140	272	189	227646	229	219	234044	198	249	239610	174	279	244560	155
160	220412	271	190	227875	228	220	234242	197	250	239794	173	280	244716	155
161	220683	269	191	228103	227	221	234439	196	251	239967	173	281	244871	154
162	220951	267	192	228330	226	222	234635	195	252	240140	172	282	245025	154
163	221219	266	193	228556	224	223	234830	194	252	240312	171	283	245179	153
164	221484	264	194	228780	223	224	235025	193	254	240483	171	284	245332	153
165	221748	262	195	229003	222	225	235218	193	255	240654	170	285	245484	152
166	222011	261	196	229226	221	226	235411	192	256	240824	169	286	245637	152
167	222272	259	197	229447	220	227	235603	191	257	240993	169	287	245788	151
168	222531	258	198	229667	219	228	235793	190	258	241162	168	288	245939	151
169	222789	256	199	229885	218	229	235983	189	259	241330	167	289	246090	150
170	223045	255	200	230103	217	230	236173	188	260	241497	167	290	246240	149
171	223300	253	201	230320	216	231	236361	188	261	241664	166	291	246389	149
172	223553	252	202	230535	214	232	236549	187	262	241830	165	292	246538	148
173	223805	250	203	230750	213	233	236716	186	263	241996	165	292	246687	148
174	224055	249	204	230963	212	234	236922	185	264	242160	164	294	246835	147
175	224304	247	205	231175	211	235	237107	184	265	242325	164	295	246982	147
176	224551	246	206	231387	210	236	237291	184	266	242488	163	296	247129	146
177	224797	245	207	231597	209	237	237475	183	267	242651	162	297	247276	146
178	225042	243	208	231806	208	238	237658	182	268	242813	162	298	247422	145
179	225285	242	209	232015	207	239	237840	181	269	242975	161	299	247567	145
180	225527	241	210	232222	206	240	238021	181	270	243136	161	300	247712	145

N.	Logar.		N.	Logar.		N.	Logar.		N.	Logar.		N.	Logar.	
301	247857	144	331	251983	131	361	255751	120	391	259218	111	421	262428	103
302	248001	144	332	252114	131	362	255871	120	392	259329	111	422	262531	103
303	248144	143	333	252244	130	363	255991	119	393	259439	110	423	262634	103
304	248287	143	334	252375	130	364	256110	119	394	259550	110	424	262737	102
305	248430	142	335	252504	129	365	256229	119	395	259660	110	425	262839	102
306	248572	142	336	252634	129	366	256348	118	396	259770	110	426	262941	102
307	248714	141	337	252763	129	367	256467	118	397	259879	109	427	263043	102
308	248855	141	338	252892	128	368	256585	118	398	259988	109	428	263144	101
309	248996	140	339	253020	128	369	256703	118	399	260097	109	429	263246	101
310	249136	140	340	253148	128	370	256820	117	400	260206	108	430	263347	101
311	249276	139	341	253275	127	371	256937	117	401	260314	108	431	263448	101
312	249415	139	342	253403	127	372	257054	117	402	260423	108	432	263548	100
313	249554	139	343	253529	126	373	257171	116	403	260530	108	433	263649	100
314	249693	138	344	253656	126	374	257287	116	404	260638	107	434	263749	100
315	249831	138	345	253782	126	375	257403	116	405	260745	107	435	263849	100
316	249969	137	346	253908	125	376	257519	115	406	260853	107	436	263949	99
317	250106	137	347	254033	125	377	257634	115	407	260959	107	437	264048	99
318	250243	136	348	254158	125	378	257749	115	408	261066	106	438	264147	99
319	250379	136	349	254283	124	379	257864	114	409	261172	106	439	264246	99
320	250515	135	350	254407	124	380	257878	114	410	261278	106	440	264345	99
321	250650	135	351	254531	134	381	258092	114	411	261384	106	441	264444	98
322	250786	135	352	254654	123	382	258206	114	412	261490	105	442	264542	98
323	250920	134	353	254777	123	383	258320	113	413	261595	105	443	264640	98
324	251054	134	354	254900	122	384	258433	113	414	261700	105	444	264738	98
325	251188	133	355	255023	122	385	258546	113	415	261805	105	445	264836	97
326	251322	133	356	255145	122	386	258659	112	416	261909	104	446	264933	97
327	251455	133	357	255267	121	387	258771	112	417	262014	104	447	265031	97
328	251587	132	358	255388	121	388	258883	112	418	262118	104	448	265128	97
329	251710	132	359	255509	121	389	258995	111	419	262221	104	449	265225	97
330	251851	131	360	255630	120	390	259106	111	420	262325	103	450	265321	96

N.	Logar.		N.	Logar.		N.	Logar.		N.	Logar.		N.	Logar.	
451	265418	96	481	268214	90	511	270842	85	541	273320	80	571	275664	76
452	265514	96	482	268305	90	512	270927	85	542	273400	80	572	275740	76
453	265510	96	483	268395	90	513	271012	85	543	273480	80	573	275815	76
454	265706	96	484	268485	89	514	271069	84	544	273560	80	574	275891	76
455	265801	95	485	268574	89	515	271181	84	545	273640	80	575	275967	75
456	265896	95	486	268664	89	516	271265	84	546	273719	79	576	276042	75
457	265992	95	487	268753	89	517	271349	84	547	273799	79	577	276118	75
458	266087	95	488	268842	89	518	271433	84	548	273878	79	578	276193	75
459	266181	95	489	268931	89	519	271517	84	549	273957	79	579	276268	75
460	266276	94	490	269020	89	520	271600	83	550	274036	79	580	276343	75
461	266370	94	491	269108	88	521	271684	83	551	274115	79	581	276418	75
462	266464	94	492	269197	88	522	271767	83	552	274194	79	582	276492	75
463	266558	94	493	269285	88	523	271850	83	553	274273	78	583	276567	74
464	266652	93	494	269373	88	524	271933	83	554	274351	78	584	276641	74
465	266745	93	495	269461	88	525	272016	83	555	274429	78	585	276716	74
466	266839	93	496	269548	87	526	272039	82	556	274507	78	586	276790	74
467	266932	93	497	269636	87	527	272181	82	557	274586	78	587	276864	74
468	267025	93	498	269723	87	528	272263	82	558	274663	78	588	276938	74
869	267117	92	499	269810	87	529	272346	82	559	274741	78	589	277012	74
470	267210	92	500	269897	87	530	272427	82	560	274819	77	590	277085	74
471	267302	92	501	269984	87	531	272509	82	561	274896	77	591	277159	73
472	267394	92	502	270070	86	532	272591	82	562	274974	77	592	277232	73
473	26748[illegible]	92	503	270157	86	533	272673	81	563	275051	77	593	277305	73
474	267578	92	504	270243	86	534	272754	81	564	275128	77	594	277379	73
475	267669	91	505	270329	86	535	272835	81	565	275205	77	595	277452	73
476	267761	91	506	270415	86	536	272916	81	566	275282	77	596	277525	73
477	267852	91	507	270501	86	537	272997	81	567	275358	77	597	277597	73
478	267943	91	508	270586	85	538	273078	81	568	275435	76	598	277670	73
479	268034	91	509	270672	85	539	273159	80	569	275511	76	599	277743	72
480	268124	90	510	270757	85	540	273239	80	570	275587	76	600	277815	72

N.	Logar.		N.	Logar.		N.	Logar.		N.	Logar.		N.	Logar.	
601	277887	72	631	280003	69	661	282020	66	691	283948	63	721	285794	60
602	277960	72	632	280072	69	662	282086	66	692	284011	63	722	285854	60
603	278032	72	633	280140	69	663	282151	65	69[illegible]	284073	63	723	285914	60
604	278104	72	634	280209	68	664	282217	65	694	284136	63	724	285974	60
605	278176	72	635	280277	68	665	282282	65	695	284198	62	725	286034	60
606	278247	72	636	280346	68	666	282347	65	696	284261	62	726	286094	60
607	278319	71	637	280414	68	667	282413	65	697	284323	62	727	286153	60
608	278390	71	638	280482	68	668	282478	65	698	284386	62	728	286213	60
609	278462	71	639	280550	68	669	282543	65	699	284448	62	729	286273	60
610	278533	71	640	280618	68	670	282607	65	700	284510	62	730	286332	59
611	278604	71	641	280686	68	671	282672	65	701	284572	62	731	286392	59
612	278675	71	642	280753	68	672	282737	65	702	284634	62	732	286451	59
613	278746	71	643	280821	67	673	282801	64	703	284696	62	733	286510	59
614	278817	71	644	280889	67	674	282866	64	704	284757	62	734	286570	59
615	278888	71	645	280956	67	675	282930	64	705	284819	62	735	286629	59
616	278958	70	646	281023	67	676	282995	64	706	284880	61	736	286688	59
617	279029	70	647	281090	67	677	283059	64	707	284942	61	737	289747	59
618	279099	70	648	281157	67	678	283123	64	708	285003	61	738	286806	59
619	279169	70	649	281224	67	679	283187	64	709	285065	61	739	286864	59
620	279239	70	650	281291	67	680	283251	64	710	285126	61	740	286923	59
621	279309	70	651	281358	67	681	283315	64	711	285187	61	741	286982	59
622	279379	70	652	281425	67	682	283378	64	712	285248	61	742	287040	58
623	279449	70	653	281491	66	683	283442	64	713	285309	61	743	287099	58
624	279518	70	654	281558	66	684	283506	63	714	285370	61	744	287157	58
625	279588	69	655	281624	66	685	283569	63	715	285431	61	745	287216	58
626	279657	69	656	281690	66	686	283632	63	716	285491	61	746	287274	58
627	279727	69	657	281757	66	687	283696	63	717	285552	61	747	287332	58
628	279796	69	658	281823	66	688	283759	63	718	285612	60	748	287390	58
629	279865	69	659	281889	66	689	283822	63	719	285673	60	749	287448	58
630	279934	69	660	281954	66	690	283885	63	720	285733	60	750	287506	58

N.	Logar.		N.	Logar.		N.	Logar.		N.	Logar.		N.	Logar.	
751	287564	58	781	289265	56	811	290902	54	841	292480	52	871	294002	50
752	287622	58	782	289321	55	812	290956	53	842	292531	52	872	294052	50
753	287679	58	783	289376	55	813	291009	53	843	292583	51	873	294101	50
754	287737	58	784	289432	55	814	291062	53	844	292634	51	874	294151	50
755	287795	57	785	289487	55	815	291116	53	845	292686	51	875	294201	50
756	287852	57	786	289542	55	816	291169	53	846	292737	51	876	294250	50
757	287910	57	787	289597	55	817	291222	53	847	292788	51	877	294300	49
758	287967	57	788	289653	55	818	291275	53	848	292840	51	878	294349	49
759	288024	57	789	289708	55	819	291328	53	849	292891	51	879	294399	49
760	288081	57	790	289763	55	820	291381	53	850	292942	51	880	294448	49
761	288138	57	791	289818	55	821	291434	53	851	292993	51	881	294498	49
762	288195	57	792	289873	55	822	291487	53	852	293044	51	882	294547	49
763	288252	57	793	289927	55	823	291540	53	853	293095	51	883	294596	49
764	288309	57	794	289982	55	824	291593	53	854	293146	51	884	294645	49
765	288366	57	795	290037	55	825	291645	53	855	293197	51	885	294694	49
766	288423	57	796	290091	55	826	291698	53	856	293247	51	886	294743	49
767	288480	57	797	290146	54	827	291751	52	857	293298	51	887	294792	49
768	288536	57	798	290200	54	828	291803	52	858	293349	51	888	294841	49
769	288593	56	799	290255	54	829	291855	52	859	293399	51	889	294890	49
770	288649	56	800	290309	54	830	291908	52	860	293450	50	890	294939	49
771	288705	56	801	290363	54	831	291960	52	861	293500	50	891	294988	49
772	288762	56	802	290417	54	832	292012	52	862	293551	50	892	295036	49
773	288818	56	803	290472	54	833	292064	52	863	293601	50	893	295085	49
774	288874	56	804	290526	54	834	292117	52	864	293651	50	894	295134	49
775	288930	56	805	290580	54	835	292169	52	865	293701	50	895	295182	48
776	288986	56	806	290633	54	836	292221	52	866	293752	50	896	295231	48
777	289042	56	807	290687	54	837	292273	52	867	293802	50	897	295279	48
778	289098	56	808	290741	54	838	292324	52	868	293852	50	898	295327	48
779	289154	56	809	290795	54	839	292376	51	869	293902	50	899	295376	48
780	289209	56	810	290848	54	840	292428	52	870	293952	50	900	295424	48

N.	Logar.		N.	Logar.		N.	Logar.		N.	Logar.		N.	Logar.	
901	295472	48	922	296473	47	943	297451	46	964	298408	45	985	299344	44
902	295521	48	923	296520	47	944	297497	46	965	298453	45	986	299388	44
903	295569	48	924	296567	47	945	297543	46	966	298498	45	987	299432	44
904	295617	48	925	296614	47	946	297589	46	967	298543	45	988	299476	44
905	295665	48	926	296661	47	947	297635	46	968	298588	45	989	299510	44
906	295713	48	927	296708	47	948	297681	46	969	298632	45	990	299564	44
907	295761	48	928	296755	47	949	297727	46	970	298677	45	991	299607	44
908	295809	48	929	296802	47	950	297772	46	971	298722	45	992	299651	44
909	295856	48	930	296848	47	951	297818	46	972	298767	45	993	299695	44
910	295904	48	931	296895	47	952	297864	46	973	298811	45	994	299739	44
911	295952	48	932	296942	47	953	297909	46	974	298856	45	995	299782	44
912	295999	48	933	296988	47	954	297955	45	975	298900	45	996	299826	44
913	296047	48	934	297035	46	955	298000	45	976	298945	44	997	299860	44
914	296095	47	935	297081	46	956	298046	45	977	298989	44	998	299913	43
915	296142	47	936	297128	46	957	298091	45	978	299034	44	999	299957	43
916	296190	47	937	297174	46	958	298137	45	979	299078	44	1000	300000	43
917	296237	47	938	297220	46	959	298182	45	980	299122	44			
918	296284	47	939	297267	46	960	298227	45	981	299167	44			
919	296332	47	940	297313	46	961	298272	45	982	299211	44			
920	296379	47	941	297359	46	962	298317	45	983	299255	44			
921	296426	47	942	297405	46	963	298363	45	984	299299	44			

In ſequente tabula radius ſiue ſinus 90 graduum eſt 100000, logarithmus verò radij ſeu 90 graduum eſt 1000000.

En la table ſuiuante le rayon ou ſinus de 90 degrez eſt 100000, & le logarithme du rayon ou de 90 degrez eſt 1000000.

0	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	29	646373	646373	99999	999999	1353627	59
2	58	676476	676476	99999	99	1323524	58
3	87	694085	694085	99999	99	1303915	57
4	116	706579	706579	99999	99	1293421	56
5	145	716270	716270	99999	99	1283730	55
6	175	724188	724188	99999	99	1275812	54
7	204	730882	730882	99999	99	1269118	53
8	233	736682	736682	99999	99	1263318	52
9	262	741797	741797	99999	99	1258203	51
10	291	746373	746373	99999	99	1253627	50
11	320	750512	750512	99999	99	1249488	49
12	349	754291	754291	99999	99	1245709	48
13	378	757767	757767	99999	99	1242233	47
14	407	760985	760986	99999	99	1239014	46
15	436	763982	763972	99999	99	1236018	45
16	465	766784	766785	99999	99	1233215	44
17	495	769417	769418	99999	99	1230582	43
18	524	771900	771900	99999	99	1228200	42
19	553	774248	774248	99998	99	1225752	41
20	582	776475	776476	99998	99	1223524	40
21	611	778594	778595	99998	99	1221405	39
22	640	780615	780615	99998	99	1219385	38
23	669	782545	782546	99998	99	1217454	37
24	698	784393	784394	99998	99	1215606	36
25	727	786166	786167	99998	99	1213833	35
26	756	787870	787871	99997	99	1212129	34
27	785	789509	789510	99997	99	1210490	33
28	814	791088	791089	99997	99	1208911	32
29	844	792612	792613	99997	99	1207387	31
30	873	794084	794086	99996	98	1205914	30
31	902	795508	795510	99996	98	1204490	29
32	931	796887	796889	99996	98	1203111	28
33	960	798223	798225	99996	98	1201775	27
34	989	799520	799522	99995	98	1200478	26
35	1018	800779	800781	99995	98	1199219	25
36	1047	802002	802004	99995	98	1197996	24
37	1076	803192	803194	99995	98	1196806	23
38	1105	804350	804353	99994	97	1195647	22
39	1134	805478	805489	99994	97	1194518	21
40	1164	806578	806581	99994	97	1193419	20
41	1193	807650	807653	99993	97	1192347	19
42	1222	808696	808700	99993	97	1191300	18
43	1251	809718	809722	99993	97	1190278	17
44	1280	810717	810720	99992	97	1189280	16
45	1309	811693	811696	99992	96	1188304	15
46	1338	812647	812653	99991	96	1187349	14
47	1367	813581	813585	99991	96	1186415	13
48	1396	814495	814500	99991	96	1185500	12
49	1425	815391	815395	99990	96	1184605	11
50	1454	816268	816273	99990	96	1183727	10
51	1483	817128	817133	99989	95	1182867	9
52	1513	817971	817976	99989	95	1182024	8
53	1542	818798	818804	99989	95	1181196	7
54	1571	819610	819616	99988	95	1180384	6
55	1600	820407	820413	99988	95	1179587	5
56	1629	821189	821195	99987	94	1178805	4
57	1658	821958	821964	99987	94	1178036	3
58	1687	822713	822720	99986	94	1177280	2
59	1716	823456	823462	99986	94	1176538	1
60	1745	824186	824192	99985	94	1175808	0

89

I	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	1774	824903	824910	99984	999993	1175090	59
2	1803	825609	825616	99984	93	1174384	58
3	1832	826304	826312	99983	93	1173688	57
4	1862	826988	826996	99983	92	1173004	56
5	1891	827661	827669	99982	92	1172331	55
6	1920	828324	828332	99982	92	1171668	54
7	1949	828977	828986	99981	92	1171014	53
8	1978	829621	829629	99980	91	1170371	52
9	2007	830255	830263	99980	91	1169737	51
10	2036	830879	830888	99979	91	1169112	50
11	2065	831495	831505	99979	91	1168495	49
12	2094	832103	832112	99978	90	1167888	48
13	2123	832702	832711	99977	90	1167289	47
14	2152	833292	833302	99977	90	1166697	46
15	2181	833875	833886	99976	90	1166114	45
16	2211	834450	834461	99976	89	1165539	44
17	2240	835018	835029	99975	89	1164971	43
18	2269	835578	835590	99974	89	1164410	42
19	2298	836131	836143	99974	89	1163857	41
20	2327	836678	836689	99973	88	1163311	40
21	2356	837217	837229	99972	88	1162771	39
22	2385	837750	837762	99972	88	1162238	38
23	2414	838276	838289	99971	87	1161711	37
24	2443	838796	838809	99970	87	1161191	36
25	2472	839310	839323	99969	87	1160677	35
26	2501	839818	839832	99969	86	1160168	34
27	2530	840310	840334	99968	86	1159666	33
28	2560	840816	840830	99967	86	1159170	32
29	2589	841307	841321	99966	85	1158679	31
30	2618	841792	841807	99966	85	1158193	30
31	2647	842272	842287	99965	85	1157713	29
32	2676	842746	842762	99964	84	1157238	28
33	2705	843216	843231	99963	84	1156768	27
34	2734	843680	843696	99963	84	1156304	26
35	2763	844139	844156	99962	83	1155844	25
36	2792	844594	844611	99961	83	1155389	24
37	2821	845044	845061	99960	83	1154939	23
38	2850	845489	845507	99959	82	1154493	22
39	2879	845930	845948	99959	82	1154052	21
40	2908	846366	846385	99958	82	1153615	20
41	2938	846798	846817	99957	81	1153183	19
42	2967	847226	847245	99956	81	1152755	18
43	2996	847650	847669	99955	80	1152331	17
44	3025	848069	848089	99954	80	1151911	16
45	3054	848485	848505	99953	80	1151495	15
46	3083	848896	848917	99952	79	1151083	14
47	3112	849304	849325	99952	79	1150675	13
48	3141	849708	849729	99951	79	1150271	12
49	3170	850108	850130	99950	78	1149870	11
50	3199	850504	850527	99949	78	1149473	10
51	3228	850897	850920	99948	77	1149080	9
52	3257	851287	851310	99943	77	1148690	8
53	3286	851673	851696	99946	77	1148304	7
54	3316	852055	852079	99945	76	1147021	6
55	3345	852434	852459	99944	76	1147541	5
56	3374	852810	852835	99943	75	1147165	4
57	3403	853183	853208	99942	75	1146792	3
58	3432	853552	853578	99941	74	1146422	2
59	3461	853919	853945	99940	74	1146055	1
60	3490	854282	854308	999[illegible]	74	1145692	0

2	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log T.	
1	3519	854642	854669	99938	999973	1145331	59
2	3548	854999	855027	99937	73	1144973	58
3	3577	855354	855382	99936	72	1144618	57
4	3606	855705	855734	99935	72	1144266	56
5	3635	856054	856083	99934	71	1143917	55
6	3664	856400	856429	99933	71	1143571	54
7	3693	856743	856773	99932	70	1143227	53
8	3723	857084	857114	99931	70	1142886	52
9	3752	857421	857452	99930	69	1142548	51
10	3781	857757	857788	99929	69	1142212	50
11	3810	858089	858121	99927	68	1141879	49
12	3839	858419	858451	99926	68	1141549	48
13	3868	858747	858779	99925	67	1141221	47
14	3897	859072	859105	99924	67	1140895	46
15	3926	859395	859428	99923	66	1140572	45
16	3955	859715	859749	99922	66	1140251	44
17	3984	860033	860068	99921	65	1139932	43
18	4013	860349	860384	99919	65	1139616	42
19	4042	860662	860698	99918	64	1139302	41
20	4071	860973	861009	99917	64	1138991	40
21	4100	861282	861319	99916	63	1138681	39
22	4129	861589	861626	99915	63	1138374	38
23	4159	861894	861931	99913	62	1138069	37
24	4188	862196	862234	99912	62	1137766	36
25	4217	862497	862535	99911	61	1137465	35
26	4246	862795	862834	99910	61	1137166	34
27	4275	863091	863131	99909	60	1136869	33
28	4304	863385	863426	99907	60	1136574	32
29	4333	863678	863718	99906	59	1136282	31
30	4363	863968	864009	99905	59	1135991	30
31	4391	864256	864298	99904	58	1135702	29
32	4420	864543	864585	99902	58	1135415	28
33	4449	864827	864870	99901	57	1135130	27
34	4478	865110	865154	99900	56	1134846	26
35	4507	865391	865435	99898	56	1134565	25
36	4536	865670	865715	99897	55	1134285	24
37	4565	865947	865993	99896	55	1134007	23
38	4594	866223	866269	99894	54	1133731	22
39	4623	866497	866543	99893	54	1133457	21
40	4653	866769	866816	99892	53	1133184	20
41	4682	867039	[illegible]	[illegible]	52	1132913	19
42	4711	867308	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1132644	18
43	4740	867575	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1132376	17
44	4769	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1132110	16
45	4798	[illegible]	[illegible]	99885	[illegible]	1131846	15
46	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	14
47	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	13
48	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	12
49	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	11
50	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	10
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	9
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	8
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	7
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	6
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	5
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	4
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	3
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	2
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	2
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0

87

3	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	5263	872120	872181	99861	999940	1127820	59
2	5292	872359	872420	99860	39	1127580	58
3	5321	872597	872659	99858	38	1127341	57
4	5350	872834	872896	99857	38	1127104	56
5	5379	873069	873132	99855	37	1126868	55
6	5408	873303	873366	99854	36	1126634	54
7	5437	873535	873600	99852	36	1126400	53
8	5466	873767	873832	99850	35	1126168	52
9	5495	873997	874063	99849	34	1125937	51
10	5524	874226	874292	99847	34	1125708	50
11	5553	874454	874521	99846	33	1125479	49
12	5582	874680	874748	99844	32	1125252	48
13	5611	874906	874974	99842	32	1125026	47
14	5640	875130	875199	99841	31	1124801	46
15	5669	875353	875423	99839	30	1124577	45
16	5698	875575	875645	99838	29	1124355	44
17	5727	875795	875867	99836	29	1124133	43
18	5756	876015	876087	99834	28	1123913	42
19	5785	876234	876306	99833	27	1123694	41
20	5814	876451	876525	99831	26	1123475	40
21	5844	876667	876742	99829	26	1123258	39
22	5873	876883	876958	99827	25	1123042	38
23	5902	877097	877173	99826	24	1122827	37
24	5931	877310	877387	99824	23	1122613	36
25	5960	877522	877600	99822	23	1122400	35
26	5989	877733	877811	99821	22	1122189	34
27	6018	877943	878022	99819	21	1121978	33
28	6047	878152	878232	99817	20	1121768	32
29	6076	878360	878441	99815	20	1121559	31
30	6105	878568	878649	99813	19	1121351	30
31	6134	878774	878855	99812	18	1121145	29
32	6163	878979	879061	99810	17	1120939	28
33	6192	879183	879266	99808	17	1120734	27
34	6221	879386	879470	99806	16	1120530	26
35	6250	879588	879673	99804	15	1120327	25
36	6279	879789	879875	99803	14	1120125	24
37	6308	879990	880076	99801	13	1119924	23
38	6337	880189	880277	99799	13	1119723	22
39	6366	880388	880476	99797	12	1119524	21
40	6395	880585	880674	99795	11	1119326	20
41	6424	880782	880872	99793	10	1119128	19
42	6453	880978	881068	99792	09	1118932	18
43	6482	881173	881264	99790	09	1118736	17
44	6511	881367	881459	99788	08	1118541	16
45	6540	881560	881653	99786	07	1118347	15
46	6569	881752	881846	99784	06	1118154	14
47	6598	881944	882038	99782	05	1117962	13
48	6627	882134	882230	99780	04	1117770	12
49	6656	882324	882420	99778	04	1117580	11
50	6685	882513	882610	99776	03	1117390	10
51	6714	882701	882799	99774	02	1117201	9
52	6743	882888	882987	99772	01	1117013	8
53	6773	883075	883175	99770	00	1116825	7
54	6802	883261	883361	99768	999899	1116639	6
55	6831	883446	883547	99766	98	1116453	5
56	6860	883630	883732	99764	98	1116268	[illegible]
57	6889	883813	883916	99762	97	1116084	[illegible]
58	6918	883996	884100	99760	96	1115900	[illegible]
59	6947	884177	884282	9975[illegible]	95	1115718	[illegible]
60	6976	884358	884464	99756	94	1115536	[illegible]

2	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log T.	
1	3519	854642	854669	99938	999973	1145331	59
2	3548	854999	855027	99937	73	1144973	58
3	3577	855354	855382	99936	72	1144618	57
4	3606	855705	855734	99935	72	1144266	56
5	3635	856054	856083	99934	71	1143917	55
6	3664	856400	856429	99933	71	1143571	54
7	3693	856743	856773	99932	70	1143227	53
8	3723	857084	857114	99931	70	1142886	52
9	3752	857421	857452	99930	69	1142548	51
10	3781	857757	857788	99929	69	1142212	50
11	3810	858089	858121	99927	68	1141879	49
12	3839	858419	858451	99926	68	1141549	48
13	3868	858747	858779	99925	67	1141221	47
14	3897	859072	859105	99924	67	1140895	46
15	3926	859395	859428	99923	66	1140572	45
16	3955	859715	859749	99922	66	1140251	44
17	3984	860033	860068	99921	65	1139932	43
18	4013	860349	860384	99919	65	1139616	42
19	4042	860662	860698	99918	64	1139302	41
20	4071	860973	861009	99917	64	1138991	40
21	4100	861282	861319	99916	63	1138681	39
22	4129	861589	861626	99915	63	1138374	38
23	4159	861894	861931	99913	62	1138069	37
24	4188	862196	862234	99912	62	1137766	36
25	4217	862497	862535	99911	61	1137465	35
26	4246	862795	862834	99910	61	1137166	34
27	4275	863091	863131	99909	60	1136869	33
28	4304	863385	863426	99907	60	1136574	32
29	4333	863678	863718	99906	59	1136282	31
30	4363	863968	864009	99905	59	1135991	30
31	4391	864256	864298	99904	58	1135702	29
32	4420	864543	864585	99902	58	1135415	28
33	4449	864827	864870	99901	57	1135130	27
34	4478	865110	865154	99900	56	1134846	26
35	4507	865391	865435	99898	56	1134565	25
36	4536	865670	865715	99897	55	1134285	24
37	4565	865947	865993	99896	55	1134007	23
38	4594	866223	866269	99894	54	1133731	22
39	4623	866497	866543	99893	54	1133457	21
40	4653	866769	866816	99892	53	1133184	20
41	4682	867039	867087	99890	52	1132913	19
42	4711	867308	867356	99889	52	1132644	18
43	4740	867575	867624	99888	51	1132376	17
44	4769	867841	867890	99886	51	1132110	16
45	4798	868104	868154	99885	50	1131846	15
46	4827	868367	868417	99883	49	1131583	14
47	4856	868627	868678	99882	49	1131322	13
48	4885	868886	868938	99881	48	1131062	12
49	4914	869144	869196	99879	47	1130804	11
50	4943	869400	869453	99878	47	1130547	10
51	4972	869654	869708	99876	46	1130292	9
52	5001	869907	869962	99875	46	1130038	8
53	5030	870159	870214	99873	45	1129786	7
54	5059	870409	870465	99872	44	1129535	6
55	5088	870658	870714	99870	44	1129286	5
56	5117	870905	870962	99869	43	1129038	4
57	5146	871151	871208	99867	42	1128792	3
58	5175	871395	871453	99866	42	1128547	2
59	5205	871638	871697	99864	41	1128303	2
60	5234	871880	871940	99863	40	1128060	0

3	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	5263	872120	872181	99861	999940	1127820	59
2	5292	872359	872420	99860	39	1127580	58
3	5321	872597	872659	99858	38	1127341	57
4	5350	872834	872896	99857	38	1127104	56
5	5379	873069	873132	99855	37	1126868	55
6	5408	873303	873366	99854	36	1126634	54
7	5437	873535	873600	99852	36	1126400	53
8	5466	873767	873832	99850	35	1126168	52
9	5495	873997	874063	99849	34	1125937	51
10	5524	874226	874292	99847	34	1125708	50
11	5553	874454	874521	99846	33	1125479	49
12	5582	874680	874748	99844	32	1125252	48
13	5611	874906	874974	99842	32	1125026	47
14	5640	875130	875199	99841	31	1124801	46
15	5669	875353	875423	99839	30	1124577	45
16	5698	875575	875645	99838	29	1124355	44
17	5727	875795	875867	99836	29	1124133	43
18	5756	876015	876087	99834	28	1123913	42
19	5785	876234	876306	99833	27	1123694	41
20	5814	876451	876525	99831	26	1123475	40
21	5844	876667	876742	99829	26	1123258	39
22	5873	876883	876958	99827	25	1123042	38
23	5902	877097	877173	99826	24	1122827	37
24	5931	877310	877387	99824	23	1122613	36
25	5960	877522	877600	99822	23	1122400	35
26	5989	877733	877811	99821	22	1122189	34
27	6018	877943	878022	99819	21	1121978	33
28	6047	878152	878232	99817	20	1121768	32
29	6076	878360	878441	99815	20	1121559	31
30	6105	878568	878649	99813	19	1121351	30
31	6134	878774	878855	99812	18	1121145	29
32	6163	878979	879061	99810	17	1120939	28
33	6192	879183	879266	99808	17	1120734	27
34	6221	879386	879470	99806	16	1120530	26
35	6250	879588	879673	99804	15	1120327	25
36	6279	879789	879875	99803	14	1120125	24
37	6308	879990	880076	99801	13	1119924	23
38	6337	880189	880277	99799	13	1119723	22
39	6366	880388	880476	99797	12	1119524	21
40	6395	880585	880674	99795	11	1119326	20
41	6424	880782	880872	99793	10	1119128	19
42	6453	880978	881068	99792	09	1118932	18
43	6482	881173	881264	99790	09	1118736	17
44	6511	881367	881459	99788	08	1118541	16
45	6540	881560	881653	99786	07	1118347	15
46	6569	881752	881846	99784	06	1118154	14
47	6598	881944	882038	99782	05	1117962	13
48	6627	882134	882230	99780	04	1117770	12
49	6656	882324	882420	99778	04	1117580	11
50	6685	882513	882610	99776	03	1117390	10
51	6714	882701	882799	99774	02	1117201	9
52	6743	882888	882987	99772	01	1117013	8
53	6773	883075	883175	99770	00	1116825	7
54	6802	883261	883361	99768	999899	1116639	6
55	6831	883446	883547	99766	98	1116453	5
56	6860	883630	883732	99764	98	1116268	4
57	6889	883813	883916	99762	97	1116084	3
58	6918	883996	884100	99760	96	1115900	2
59	6947	884177	884282	99758	95	1115718	1
60	6976	884358	884464	99756	94	1115536	0

2	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log T.	
1	3519	854642	854669	99938	999973	1145331	59
2	3548	854999	855027	99937	73	1144973	58
3	3577	855354	855382	99936	72	1144618	57
4	3606	855705	855734	99935	72	1144266	56
5	3635	856054	856083	99934	71	1143917	55
6	3664	856400	856429	99933	71	11 3571	54
7	3693	856743	856773	99932	70	1143227	53
8	3723	857084	857114	99931	70	1142886	52
9	3752	857421	857452	99930	69	1142548	51
10	3781	857757	857788	99929	69	1142212	50
11	3810	858089	858121	99927	68	1141879	49
12	3839	858419	858451	99926	68	1141549	48
13	3868	858747	858779	99925	67	1141221	47
14	3897	859072	859105	99924	67	1140895	46
15	3926	859395	859428	99923	66	1140572	45
16	3955	859715	859749	99922	66	1140251	44
17	3984	860033	860068	99921	65	1139932	43
18	4013	860349	860384	99919	65	1139616	42
19	4042	8606 2	860698	99918	64	1139302	41
20	4071	860973	861009	99917	64	1138991	40
21	4100	861282	861319	99916	63	1138681	39
22	4129	861589	861626	99915	63	1138374	38
23	4159	861894	861931	99913	62	1138069	37
24	4188	862196	862234	99912	62	1137766	36
25	4217	862497	862535	99911	61	1137465	35
26	4246	862795	862834	99910	61	1137166	34
27	4275	863091	863131	99909	60	1136869	33
28	4304	863385	863426	99907	60	1136574	32
29	4333	863678	863718	99906	59	1136282	31
30	4363	863968	864009	99905	59	1135991	30
31	4391	864256	864298	99904	58	1135702	29
32	4420	864543	864585	99902	58	1135415	28
33	4449	864827	86[illegible]8[illegible]0	99901	57	1135130	27
34	4478	865110	865154	99900	56	1134846	26
35	4507	865391	865435	99898	56	1134565	25
36	4536	865670	865715	99897	55	1134285	24
37	4565	865947	865993	99896	55	1134007	23
38	4594	866223	866269	99894	54	1133731	22
39	4623	866497	866543	99893	54	1133457	21
40	4653	866769	866816	99892	53	1133184	20
41	4682	867039	867087	99890	52	1132[illegible]13	19
42	4711	867308	867356	99889	52	1132644	18
43	4740	867575	867624	99888	51	1132376	17
44	4769	867841	867890	99886	51	1132110	16
45	4798	868104	868154	99885	50	1131846	15
46	4827	868367	868417	99883	49	1131583	14
47	4856	868627	868678	99882	49	1131322	13
48	4885	868886	868938	99881	48	1131062	12
49	4914	869144	869196	99879	47	1130804	11
50	4943	869400	869453	99878	47	1130547	10
51	4972	869654	869708	99876	46	1130292	9
52	5001	869907	869962	99875	46	1130038	8
53	5030	870159	870214	99873	45	1129786	7
54	5059	870409	870465	99872	44	1129535	6
55	5088	870658	870714	99870	44	1129286	5
56	5117	870905	870962	99869	43	1129038	4
57	5146	871151	871208	99867	42	1128792	3
58	5175	871395	871453	99866	42	1128547	2
59	5205	871638	871697	99864	41	1128303	2
60	5234	871880	871940	99863	40	1128060	0

3	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	5263	872120	872181	99861	999940	1127820	59
2	5292	872359	872420	99860	39	1127580	58
3	5321	872597	872659	99858	38	1127341	57
4	5350	872834	872896	99857	38	1127104	56
5	5379	873069	873132	99855	37	1126868	55
6	5408	873303	873366	99854	36	1126634	54
7	5437	873535	873600	99852	36	1126400	53
8	5466	873767	873832	99850	35	1126168	52
9	5495	873997	874063	99849	34	1125937	51
10	5524	874226	874292	99847	34	1125708	50
11	5553	874454	874521	99846	33	1125479	49
12	5582	874680	874748	99844	32	1125252	48
13	5611	874906	874974	99842	32	1125026	47
14	5640	875130	875199	99841	31	1124801	46
15	5669	875353	875423	99839	30	1124577	45
16	5698	875575	875645	99838	29	1124355	44
17	5727	875795	875867	99836	29	1124133	43
18	5756	876015	876087	99834	28	1123913	42
19	5785	876234	876306	99833	27	1123694	41
20	5814	876451	876525	99831	26	1123475	40
21	5844	876667	876742	99829	26	1123258	39
22	5873	876883	876958	99827	25	1123042	38
23	5902	877097	877173	99826	24	1122827	37
24	5931	877310	877387	99824	23	1122613	36
25	5960	877522	877600	99822	23	1122400	35
26	5989	877733	877811	99821	22	1122189	34
27	6018	877943	878022	99819	21	1121978	33
28	6047	878152	878232	99817	20	1121768	32
29	6076	878360	878441	99815	20	1121559	31
30	6105	878568	878649	99813	19	1121351	30
31	6134	878774	878855	99812	18	1121145	29
32	6163	878979	879061	99810	17	1120939	28
33	6192	879183	879266	99808	17	1120734	27
34	6221	879386	879470	99806	16	1120530	26
35	6250	879588	879673	99804	15	1120327	25
36	6279	879789	879875	99803	14	1120125	24
37	6308	879990	880076	99801	13	1119924	23
38	6337	880189	880277	99799	13	1119723	22
39	6366	880388	880476	99797	12	1119524	21
40	6395	880585	880674	99795	11	1119326	20
41	6424	880782	880872	99793	10	1119128	19
42	6453	880978	881068	99792	09	1118932	18
43	6482	881173	881264	99790	09	1118736	17
44	6511	881367	881459	99788	08	1118541	16
45	6540	881560	881653	99786	07	1118347	15
46	6569	881752	881846	99784	06	1118154	14
47	6598	881944	882038	99782	05	1117962	13
48	6627	882134	882230	99780	04	1117770	12
49	6656	882324	882420	99778	04	1117580	11
50	6685	882513	882610	99776	03	1117390	10
51	6714	882701	882799	99774	02	1117201	9
52	6743	882888	882987	99772	01	1117013	8
53	6773	883075	883175	99770	00	1116825	7
54	6802	883261	883361	99768	999899	1116639	6
55	6831	883446	883547	99766	98	1116453	5
56	6860	883630	883732	99764	98	1116268	4
57	6889	883813	883916	99762	97	1116084	3
58	6918	883996	884100	99760	96	1115900	2
59	6947	884177	884282	99758	95	1115718	1
60	6976	884358	884464	99756	94	1115536	0

2	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log T.	
1	3519	854642	854669	99938	999973	1145331	59
2	3548	854999	855027	99937	73	1144973	58
3	3577	855354	855382	99936	72	1144618	57
4	3606	855705	855734	99935	72	1144266	56
5	3635	856054	856083	99934	71	1143917	55
6	3664	856400	856429	99933	71	1143571	54
7	3693	856743	856773	99932	70	1143227	53
8	3723	857084	857114	99931	70	1142886	52
9	3752	857421	857452	99930	69	1142548	51
10	3781	857757	857788	99929	69	1142212	50
11	3810	858089	858121	99927	68	1141879	49
12	3839	858419	858451	99926	68	1141549	48
13	3868	858747	858779	99925	67	1141221	47
14	3897	859072	859105	99924	67	1140895	46
15	3926	859395	859428	99923	66	1140572	45
16	3955	859715	859749	99922	66	1140251	44
17	3984	860033	860068	99921	65	1139932	43
18	4013	860349	860384	99919	65	1139616	42
19	4042	8606[illegible]2	860698	99918	64	1139302	41
20	4071	860973	861009	99917	64	1138991	40
21	4100	861282	861319	99916	63	1138681	39
22	4129	861589	861626	99915	63	1138374	38
23	4159	861894	861931	99913	62	1138069	37
24	4188	862196	862234	99912	62	1137766	36
25	4217	862497	862535	99911	61	1137465	35
26	4246	862795	862834	99910	61	1137166	34
27	4275	863091	863131	99909	60	1136869	33
28	4304	863385	863426	99907	60	1136574	32
29	4333	863678	863718	99906	59	1136282	31
30	4363	863968	864009	99905	59	1135991	30
31	4391	864256	864298	99904	58	1135702	29
32	4420	864543	864585	99902	58	1135415	28
33	4449	864827	864870	99901	57	1135130	27
34	4478	865110	865154	99900	56	1134846	26
35	4507	865391	865435	99898	56	1134565	25
36	4536	865670	865715	99897	55	1134285	24
37	4565	865947	865993	99896	55	1134007	23
38	4594	866223	866269	99894	54	1133731	22
39	4623	866497	866543	99893	54	1133457	21
40	4653	866769	866816	99892	53	1133184	20
41	4682	867039	867087	99890	52	1132[illegible]13	19
42	4711	867308	867356	99889	52	1132644	18
43	4740	867575	867624	99888	51	1132376	17
44	4769	867841	867890	99886	51	1132110	16
45	4798	868104	868154	99885	50	1131846	15
46	4827	868367	868417	99883	49	1131583	14
47	4856	868627	868678	99882	49	1131322	13
48	4885	868886	868938	99881	48	1131062	12
49	4914	869144	869196	99879	47	1130804	11
50	4943	869400	869453	99878	47	1130547	10
51	4972	869654	869708	99876	46	1130292	9
52	5001	869907	869962	99875	46	1130038	8
53	5030	870159	870214	998[illegible]3	45	1129786	7
54	5059	870409	870465	99872	44	1129535	6
55	5088	870658	870714	99870	44	1129286	5
56	5117	870905	870962	99869	43	1129038	4
57	5146	871151	871208	99867	43	1128792	3
58	5175	871395	871453	99866	42	1128547	2
59	5205	871638	871697	99864	41	1128303	1
60	5234	871880	871940	99863	40	1128060	0

87

3	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	5263	872120	872181	99861	999940	1127820	59
2	5292	872359	872420	99860	39	1127580	58
3	5321	872597	872659	99858	38	1127341	57
4	5350	872834	872896	99857	38	1127104	56
5	5379	873069	873132	99855	37	1126868	55
6	5408	873303	873366	99854	36	1126634	54
7	5437	873535	873600	99852	36	1126400	53
8	5466	873767	873832	99850	35	1126168	52
9	5495	873997	874063	99849	34	1125937	51
10	5524	874226	874292	99847	34	1125708	50
11	5553	874454	874521	99846	33	1125479	49
12	5582	874680	874748	99844	32	1125252	48
13	5611	874906	874974	99842	32	1125026	47
14	5640	875130	875199	99841	31	1124801	46
15	5669	875353	875423	99839	30	1124577	45
16	5698	875575	875645	99838	29	1124355	44
17	5727	875795	875867	99836	29	1124133	43
18	5756	876015	876087	99834	28	1123913	42
19	5785	876234	876306	99833	27	1123694	41
20	5814	876451	876525	99831	26	1123475	40
21	5844	876667	876742	99829	26	1123258	39
22	5873	876883	876958	99827	25	1123042	38
23	5902	877097	877173	99826	24	1122827	37
24	5931	877310	877387	99824	23	1122613	36
25	5960	877522	877600	99822	23	1122400	35
26	5989	877733	877811	99821	22	1122189	34
27	6018	877943	878022	99819	21	1121978	33
28	6047	878152	878232	99817	20	1121768	32
29	6076	878360	878441	99815	20	1121559	31
30	6105	878568	878649	99813	19	1121351	30
31	6134	878774	878855	99812	18	1121145	29
32	6163	878979	879061	99810	17	1120939	28
33	6192	879183	879266	99808	17	1120734	27
34	6221	879386	879470	99806	16	1120530	26
35	6250	879588	879673	99804	15	1120327	25
36	6279	879789	879875	99803	14	1120125	24
37	6308	879990	880076	99801	13	1119924	23
38	6337	880189	880277	99799	13	1119723	22
39	6366	880388	880476	99797	12	1119524	21
40	6395	880585	880674	99795	11	1119326	20
41	6424	880782	880872	99793	10	1119128	19
42	6453	880978	881068	99792	09	1118932	18
43	6482	881173	881264	99790	09	1118736	17
44	6511	881367	881459	99788	08	1118541	16
45	6540	881560	881653	99786	07	1118347	15
46	6569	881752	881846	99784	06	1118154	14
47	6598	881944	882038	99782	05	1117962	13
48	6627	882134	882230	99780	04	1117770	12
49	6656	882324	882420	99778	04	1117580	11
50	6685	882513	882610	99776	03	1117390	10
51	6714	882701	882799	99774	02	1117201	9
52	6743	882888	882987	99772	01	1117013	8
53	6773	883075	883175	99770	00	1116825	7
54	6802	883261	883361	99768	999899	1116639	6
55	6831	883446	883547	99766	98	1116453	5
56	6860	883630	883732	99764	98	1116268	4
57	6889	883813	883916	99762	97	1116084	3
58	6918	883996	884100	99760	96	1115900	2
59	6947	884177	884282	99758	95	1115718	1
60	6976	884358	884464	99756	94	1115536	0

2	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log T.	
1	3519	854642	854669	99938	999973	1145331	59
2	3548	854999	855027	99937	73	1144973	58
3	3577	855354	855382	99936	72	1144618	57
4	3606	855705	855734	99935	72	1144266	56
5	3635	856054	856083	99934	71	1143917	55
6	3664	856400	856429	99933	71	11[illegible]3571	54
7	3693	856743	856773	99932	70	1143227	53
8	3723	857084	857114	99931	70	1142886	52
9	3752	857421	857452	99930	69	1142548	51
10	3781	857757	857788	99929	69	1142212	50
11	3810	858089	858121	99927	68	1141879	49
12	3839	858419	858451	99926	68	1141549	48
13	3868	858747	858779	99925	67	1141221	47
14	3897	859072	859105	99924	67	1140895	46
15	3926	859395	859428	99923	66	1140572	45
16	3955	859715	859749	99922	66	1140251	44
17	3984	860033	860068	99921	65	1139932	43
18	4013	860349	860384	99919	65	1139616	42
19	4042	8606[illegible]2	860698	99918	64	1139302	41
20	4071	860973	861009	99917	64	1138991	40
21	4100	861282	861319	99916	63	1138681	39
22	4129	861589	861626	99915	63	1138374	38
23	4159	861894	861931	99913	62	1138069	37
24	4188	862196	862234	99912	62	1137766	36
25	4217	862497	862535	99911	61	1137465	35
26	4246	862795	862834	99910	61	1137166	34
27	4275	863091	863131	99909	60	1136869	33
28	4304	863385	863426	99907	60	1136574	32
29	4333	863678	863718	99906	59	1136282	31
30	43[illegible]3	863968	864009	99905	59	1135991	30
31	4391	8642[illegible]6	864298	99904	58	1135702	29
32	4420	864543	864585	99902	58	1135415	28
33	4449	864827	86[illegible]8[illegible]0	99901	57	1135130	27
34	4478	865110	865154	99900	56	1134846	26
35	4507	865391	865435	99898	56	1134565	25
36	4536	865670	865715	99897	55	1134285	24
37	4565	865947	865993	99896	55	1134007	23
38	4594	866223	866269	99894	54	1133731	22
39	4623	866497	866543	99893	54	1133457	21
40	4653	866769	866816	99892	53	1133184	20
41	4682	867039	867087	99890	52	1132[illegible]13	19
42	4711	867308	867356	99889	52	1132644	18
43	4740	867575	867624	99888	51	1132376	17
44	4769	867841	867890	99886	51	1132110	16
45	4798	868104	868154	99885	50	1131846	15
46	4827	868367	868417	99883	49	1131583	14
47	4856	868627	868678	99882	49	1131322	13
48	4885	868886	868938	99881	48	1131062	12
49	4914	869144	869196	99879	47	1130804	11
50	4943	869400	869453	99878	47	1130547	10
51	4972	869654	869708	99876	46	1130292	9
52	5001	869907	869962	99875	46	1130038	8
53	5030	870159	870214	99873	45	1129786	7
54	5059	870409	870465	99872	44	1129535	6
55	5088	870658	870714	99870	44	1129286	5
56	5117	870905	870962	99869	43	1129038	4
57	5146	871151	871208	99867	42	1128792	3
58	5175	871395	871453	99866	42	1128547	2
59	5205	871638	871697	99864	41	1128303	2
60	5234	871880	871940	99863	40	1128060	0

3	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	5263	872120	872181	99861	999940	1127820	59
2	5292	872359	872420	99860	39	1127580	58
3	5321	872597	872659	99858	38	1127341	57
4	5350	872834	872896	99857	38	1127104	56
5	5379	873069	873132	99855	37	1126868	55
6	5408	873303	873366	99854	36	1126634	54
7	5437	873535	873600	99852	36	1126400	53
8	5466	873767	873832	99850	35	1126168	52
9	5495	873997	874063	99849	34	1125937	51
10	5524	874226	874292	99847	34	1125708	50
11	5553	874454	874521	99846	33	1125479	49
12	5582	874680	874748	99844	32	1125252	48
13	5611	874906	874974	99842	32	1125026	47
14	5640	875130	875199	99841	31	1124801	46
15	5669	875353	875423	99839	30	1124577	45
16	5698	875575	875645	99838	29	1124355	44
17	5727	875795	875867	99836	29	1124133	43
18	5756	876015	876087	99834	28	1123913	42
19	5785	876234	876306	99833	27	1123694	41
20	5814	876451	876525	99831	26	1123475	40
21	5844	876667	876742	99829	26	1123258	39
22	5873	876883	876958	99827	25	1123042	38
23	5902	877097	877173	99826	24	1122827	37
24	5931	877310	877387	99824	23	1122613	36
25	5960	877522	877600	99822	23	1122400	35
26	5989	877733	877811	99821	22	1122189	34
27	6018	877943	878022	99819	21	1121978	33
28	6047	878152	878232	99817	20	1121768	32
29	6076	878360	878441	99815	20	1121559	31
30	6105	878568	878649	99813	19	1121351	30
31	6134	878774	878855	99812	18	1121145	29
32	6163	878979	879061	99810	17	1120939	28
33	6192	879183	879266	99808	17	1120734	27
34	6221	879386	879470	99806	16	1120530	26
35	6250	879588	879673	99804	15	1120327	25
36	6279	879789	879875	99803	14	1120125	24
37	6308	879990	880076	99801	13	1119924	23
38	6337	880189	880277	99799	13	1119723	22
39	6366	880388	880476	99797	12	1119524	21
40	6395	880585	880674	99795	11	1119326	20
41	6424	880782	880872	99793	10	1119128	19
42	6453	880978	881068	99792	09	1118932	18
43	6482	881173	881264	99790	09	1118736	17
44	6511	881367	881459	99788	08	1118541	16
45	6540	881560	881653	99786	07	1118347	15
46	6569	881752	881846	99784	06	1118154	14
47	6598	881944	882038	99782	05	1117962	13
48	6627	882134	882230	99780	04	1117770	12
49	6656	882324	882420	99778	04	1117580	11
50	6685	882513	882610	99776	03	1117390	10
51	6714	882701	882799	99774	02	1117201	9
52	6743	882888	882987	99772	01	1117013	8
53	6773	883075	883175	99770	00	1116825	7
54	6802	883261	883361	99768	999899	1116639	6
55	6831	883446	883547	99766	98	1116453	5
56	6860	883630	883732	99764	98	1116268	4
57	6889	883813	883916	99762	97	1116084	3
58	6918	883996	884100	99760	96	1115900	2
59	6947	884177	884282	99758	95	1115718	1
60	6976	884358	884464	99756	94	1115536	0

86

4	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	7005	884539	884646	99754	999893	1115354	59
2	7034	884718	884826	99752	92	1115174	58
3	7063	884897	885006	99750	91	1114994	57
4	7092	885075	885185	99748	90	1114815	56
5	7121	885252	885363	99746	90	1114637	55
6	7150	885429	885540	99744	89	1114460	54
7	7179	885605	885717	99742	88	1114283	53
8	7208	885780	885893	99740	87	1114107	52
9	7237	885955	886069	99738	86	1113931	51
10	7266	886128	886243	99736	85	1113757	50
11	7295	886301	886417	99734	84	1113583	49
12	7324	886474	886591	99731	83	1113409	48
13	7353	886645	886763	99729	82	1113237	47
14	7382	886816	886935	99727	81	1113065	46
15	7411	886987	887106	99725	80	1112894	45
16	7440	887156	887277	99723	79	1112723	44
17	7469	887325	887447	99721	79	1112553	43
18	7498	887494	887616	99719	78	1112384	42
19	7527	887661	887785	99716	77	1112215	41
20	7556	887829	887953	99714	76	1112047	40
21	7585	887995	888120	99712	75	1111880	39
22	7614	888161	888287	99710	74	1111713	38
23	7643	888326	888453	99708	73	1111547	37
24	7672	888490	888618	99705	72	1111381	36
25	7701	888654	888783	99703	71	1111217	35
26	7730	888817	888948	99701	70	1111052	34
27	7759	888980	889111	99699	69	1110887	33
28	7788	889142	889274	99696	68	1110726	32
29	7817	889304	889437	99694	67	1110563	31
30	7846	889464	889598	99692	66	1110402	30
31	7875	889625	889760	99689	65	1110240	29
32	7904	889784	889920	99687	64	1110080	28
33	7933	889943	890080	99685	63	1109920	27
34	7962	890102	890240	99683	62	1109760	26
35	7991	890260	890399	99680	61	1109601	25
36	8020	890417	890557	99678	60	1109443	24
37	8049	890574	890715	99676	59	1109285	23
38	8078	890730	890872	99673	58	1109128	22
39	8107	890885	891029	99671	57	1108971	21
40	8136	891040	891185	99668	56	1108815	20
41	8165	891195	891340	99666	55	1108660	19
42	8194	891349	891495	99664	54	1108505	18
43	8223	891502	891650	99661	53	1108350	17
44	8252	891655	891803	99659	52	1108197	16
45	8281	891807	891957	99657	51	1108043	15
46	8310	891959	892110	99654	50	1107890	14
47	8339	892110	892262	99652	48	1107738	13
48	8368	892261	892414	99649	47	1107586	12
49	8397	892411	892565	99647	46	1107435	11
50	8426	892561	892716	99644	45	1107284	10
51	8455	892710	892866	99642	44	1107134	9
52	8484	892859	893016	99639	43	1106984	8
53	8513	893007	893165	99637	42	1106835	7
54	8542	893154	893313	99635	41	1106686	6
55	8571	893301	893462	99632	40	1106538	5
56	8600	893448	893609	99630	39	1106391	4
57	8629	893594	893756	99627	38	1106243	3
58	8658	893740	893903	99625	37	1106097	2
59	8687	893885	894049	99622	36	1105951	1
60	8716	894030	894195	99619	34	1105805	0

Digitized by Google

5	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.
1	8745	894174	894340	99617	999833	1105660
2	8774	894317	894485	99614	32	1105515
3	8802	894461	894630	99612	31	1105370
4	8831	894603	894773	99609	30	1105227
5	8860	894746	894917	99607	29	1105083
6	8889	894887	895060	99604	28	1104940
7	8918	895029	895202	99602	27	1104798
8	8947	895170	895344	99599	25	1104656
9	8976	895309	895486	99596	24	1104514
10	9005	895450	895627	99594	23	1104373
11	9034	895589	895767	99591	22	1104233
12	9063	895728	895908	99588	21	1104092
13	9092	895867	896047	99586	20	1103953
14	9121	896005	896187	99583	18	1103813
15	9150	896143	896325	99580	17	1103675
16	9179	896280	896464	99578	16	1103536
17	9208	896417	896602	99575	15	1103398
18	9237	896553	896739	99572	14	1103261
19	9266	896689	896877	99570	13	1103123
20	9295	896825	897013	99567	12	1102987
21	9324	896960	897149	99564	10	1102850
22	9353	897095	897285	99562	09	1102715
23	9382	897229	897421	99559	08	1102579
24	9411	897363	897556	99556	07	1102444
25	9440	897496	897691	99553	06	1102309
26	9469	897629	897825	99551	04	1102175
27	9498	897762	897959	99548	03	1102041
28	9527	897894	898092	99545	02	1101908
29	9556	898026	698225	99542	01	1101775
30	9585	898157	898358	99540	00	1101642
31	9614	898288	898490	99537	999798	1101510
32	9642	898419	898622	99534	97	1101378
33	9671	898549	898753	99531	96	1101247
34	9700	898679	898884	99528	95	1101116
35	9729	898808	899015	99526	93	1100985
36	9758	898937	899145	99523	92	1100855
37	9787	899066	899275	99520	91	1100725
38	9816	899194	899405	99517	90	1100595
39	9845	899322	899534	99514	88	1100466
40	9874	899450	899662	99511	87	1100338
41	9903	899577	899791	99508	86	1100209
42	9932	899704	899919	99506	85	1100081
43	9961	899830	900046	99503	83	1099954
44	9990	899956	900174	99500	82	1099826
45	10019	900082	900301	99497	81	1099699
46	10048	900207	900427	99494	80	1099573
47	10077	900332	900553	99491	78	1099447
48	10106	900456	900679	99488	77	1099321
49	10135	900581	900805	99485	76	1099195
50	10164	900704	900930	99482	75	1099070
51	10192	900828	901055	99479	73	1098945
52	10221	900951	901179	99476	72	1098821
53	10250	901074	901303	99473	71	1098697
54	10279	901196	901427	99470	69	1098573
55	10308	901318	901550	99467	68	1098450
56	10337	901430	901673	99464	67	1098327
57	10366	901561	901796	99461	65	1098204
58	10395	901682	901918	99458	64	1098082
59	10424	901803	902040	99455	63	1097960
60	10453	901923	602162	99452	61	1097838

6	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	10482	902043	902283	99449	999760	1097717	59
2	10511	902163	902404	99446	59	596	58
3	10540	902283	902525	99443	57	475	57
4	10569	902402	902645	99440	56	355	56
5	10597	902520	902766	99437	55	234	55
6	10626	902639	902885	99434	53	115	54
7	10655	902757	903005	99431	52	1096995	53
8	10684	902874	903124	99428	51	876	52
9	10713	902992	903242	99424	49	758	51
10	10742	903109	903361	99421	48	639	50
11	10771	903226	903479	99418	47	521	49
12	10800	903342	903597	99415	45	403	48
13	10829	903458	903714	99412	44	286	47
14	10858	903574	903832	99409	42	168	46
15	10887	903690	903948	99406	41	052	45
16	10916	903805	904065	99402	40	1095935	44
17	10945	903920	904181	99399	38	819	43
18	10973	904034	904297	99396	37	703	42
19	11002	904149	904413	99393	36	587	41
20	11031	904262	904528	99390	34	472	40
21	11060	904376	904643	99386	33	357	39
22	11089	904490	904758	99383	31	242	38
23	11118	904603	904873	99380	30	127	37
24	11147	904715	904987	99377	28	013	36
25	11175	904828	905101	99374	27	1094899	35
26	11205	904940	905214	99370	26	786	34
27	11234	905052	905328	99367	24	672	33
28	11263	905164	905441	99364	23	559	32
29	112[illegible]	905275	905553	99360	21	447	31
30	11320	905386	905666	99357	20	334	30
31	11349	905497	905778	99354	18	222	29
32	11378	905607	905890	99351	17	110	28
33	11407	905717	906002	99347	16	1093898	27
34	11436	905827	906113	99344	14	887	26
35	11465	905937	906224	99341	13	776	25
36	11494	906046	906334	99337	11	665	24
37	11523	906155	906445	99334	10	556	23
38	11552	906264	906556	99331	08	444	22
39	11580	906372	906666	99327	07	334	21
40	11609	906481	906775	99324	05	225	20
41	11638	906589	906885	99320	04	115	19
42	11667	906696	906994	99317	02	006	18
43	11696	906804	907103	99314	01	1092897	17
44	11725	906911	907211	99310	999699	789	16
45	11754	907018	907320	99307	98	680	15
46	11783	907124	907428	99303	96	572	14
47	11812	907231	907536	99300	95	464	13
48	11840	907337	907643	99297	93	357	12
49	11869	907442	907751	99293	92	249	11
50	11898	907548	907858	99290	90	142	10
51	11927	907653	907964	99286	89	036	9
52	11956	907758	908071	99283	87	1091929	8
53	11985	907863	908177	99279	86	823	7
54	12014	907968	908283	99276	84	717	6
55	12043	908072	908389	99272	83	611	5
56	12071	908176	908495	99269	81	505	4
57	12100	908280	908600	99265	80	400	3
58	12129	908383	908705	99262	78	295	2
59	12158	908486	908810	99258	77	190	1
60	12187	908589	908914	99255	75	086	0

7	Sinus.	Log.Si.	Log.T.		Sinus.	Log Si.	Log.T.	
1	12216	908692	909019		99251	999674	1090981	59
2	12245	908795	909123		99248	72	877	58
3	12274	908898	909227		99244	70	773	57
4	12302	908,99	909330		99240	69	670	56
5	12331	909101	909434		99237	67	566	55
6	12360	909202	909537		99233	66	463	54
7	12389	909304	909640		99230	64	360	53
8	12418	909405	909742		99226	63	258	52
9	12447	909506	909845		99222	61	155	51
10	12476	909606	909947		99219	59	053	50
11	12594	909706	910049		99215	58	1089951	49
12	12533	909807	910150		99211	56	850	48
13	12562	909907	910252		99208	55	748	47
14	12591	910006	910353		99204	53	647	46
15	12620	910106	910454		99200	51	546	45
16	12649	910205	910555		99197	50	445	44
17	12678	910304	910656		99193	48	344	43
18	12706	910402	910756		99189	47	244	42
19	12735	910501	910856		99186	45	144	41
20	12764	910599	910956		99182	43	044	40
21	12793	910697	911056		99178	42	1088944	39
22	12822	910795	911155		99175	40	845	38
23	12851	910893	911254		99171	38	746	37
24	12880	910990	911353		99167	37	647	36
25	12908	911087	911452		99163	35	548	35
26	12937	911184	911551		99160	33	449	34
27	12966	911281	911649		99156	32	351	33
28	12995	911377	911747		99152	30	252	32
29	13024	911474	911845		99148	29	155	31
30	13053	911570	911943		99144	27	057	30
31	13081	911666	912040		99141	25	1087960	29
32	13110	911761	912138		99137	24	862	28
33	13139	911857	912235		99133	22	765	27
34	13168	911952	912332		99129	20	668	26
35	13197	912047	912428		99125	18	572	25
36	13226	912142	912525		99122	17	475	24
37	13254	912236	912621		99118	15	379	23
38	13283	912331	912717		99114	13	283	22
39	13312	912425	912813		99110	12	187	21
40	13341	912519	912909		99106	10	091	20
41	13370	912612	913004		99102	09	1086996	19
42	13399	912706	913099		95098	07	901	18
43	13427	912799	913194		99094	05	806	17
44	13456	912892	913289		99091	03	711	16
45	13485	912985	913384		99087	01	616	15
46	13514	913078	913478		99083	00	522	14
47	13543	913171	913573		99079	999598	427	13
48	33572	913263	913667		99075	96	333	12
49	13600	913355	913761		99071	95	239	11
50	13629	913447	913854		99067	93	146	10
51	13658	913539	913948		99063	91	052	9
52	13687	913630	914041		99059	89	1085959	8
53	13716	913722	914134		99055	88	866	7
54	13744	913813	914227		99051	86	773	6
55	13773	913904	914320		99047	84	680	5
56	13802	913994	914412		99043	82	588	4
57	13831	914085	914504		99039	81	496	3
58	13860	914175	914597		99035	79	403	2
59	13889	914266	914688		99031	77	312	1
60	13917	914356	914780		99027	75	220	0

8	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log T.	
1	13946	914445	914872	99023	999573	1085128	59
2	13975	914535	914963	99019	72	1085037	58
3	14004	914624	915054	99015	70	1084946	57
4	14033	914714	915145	99011	68	855	56
5	14061	914803	915236	99006	66	76	55
6	14090	914891	915327	99002	65	673	54
7	14119	914980	915417	98998	63	583	53
8	14148	915069	915508	98994	61	492	52
9	14177	915157	915598	98990	59	402	51
10	14205	915245	915688	98986	57	312	50
11	14234	915333	915777	98982	56	223	49
12	14263	915421	915867	98978	54	133	48
13	14292	915508	915956	98973	52	044	47
14	14320	915596	916046	98969	50	1083954	46
15	14343	915683	916135	98965	48	865	45
16	14378	915770	916224	98961	46	776	44
17	14407	915857	916312	98957	45	688	43
18	14436	915944	916401	98953	43	599	42
19	14464	916030	916489	98948	41	511	41
20	14493	916116	916577	98944	39	423	40
21	14522	916203	916665	98940	37	335	39
22	14551	916288	916753	98936	35	247	38
23	14580	916374	916841	98931	33	159	37
24	14608	916460	916928	98927	32	072	36
25	14637	916545	917016	98923	30	1082984	35
26	14666	916631	917103	98919	28	897	34
27	14695	916716	917190	98914	26	810	33
28	14723	916801	917277	98910	24	723	32
29	14752	916886	917363	98906	22	637	31
30	14781	916970	917450	98902	20	550	30
31	14810	917055	917536	98897	18	464	29
32	14838	917139	917622	98893	17	378	28
33	14867	917223	917708	98889	15	292	27
34	14896	917307	917794	98884	13	206	26
35	14925	917391	917880	98880	11	120	25
36	14954	917474	917965	98876	09	035	24
37	14982	917558	918051	98871	07	1081949	23
38	15011	917641	918136	98867	05	864	22
39	15040	917724	918221	98863	03	779	21
40	15069	917807	918306	98858	01	694	20
41	15097	917890	918391	98854	999499	609	19
42	15126	917973	918475	98849	97	525	18
43	15155	918055	918560	98845	95	440	17
44	15184	918137	918644	98841	94	356	16
45	15212	918220	918728	98836	92	272	15
46	15241	918302	918812	98832	90	188	14
47	15270	918383	618896	98827	88	104	13
48	15299	918465	918979	98823	86	021	12
49	15327	918547	919063	98818	84	1080937	11
50	15356	918628	919146	98814	82	854	10
51	15385	918709	919229	98809	80	771	9
52	15414	918790	919312	98805	78	688	8
53	15442	918871	919395	98800	76	605	7
54	15471	918952	919478	98796	74	522	6
55	15500	919033	919561	68791	72	439	5
56	15529	919113	919643	98787	70	357	4
57	15557	919193	919725	98782	68	275	3
58	15586	919273	919807	98778	66	193	2
59	15615	919353	919889	98773	64	111	2
60	15643	919433	919971	98769	62	029	0

)	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	15672	919513	920053	98764	999460	1079947	59
2	15701	919592	920134	98760	58	866	58
3	15730	919672	920216	98755	56	784	57
4	15758	919751	920297	98751	54	703	56
5	15787	919830	920378	98746	52	622	55
6	15816	919909	920459	98741	50	541	54
7	15845	919988	920540	98737	48	460	53
8	15873	920067	920621	98732	46	379	52
9	15902	920145	920701	98728	44	299	51
0	15931	920223	920782	98723	42	218	50
1	15959	920302	920862	98718	40	138	49
2	15988	920380	920942	98714	38	058	48
3	16017	920458	921022	98709	36	1078978	47
4	16046	920535	921102	98704	34	898	46
5	16074	920613	921182	98700	32	818	45
6	16103	920691	921261	98695	29	739	44
7	16132	920768	921341	98690	27	659	43
8	16160	920845	921420	98686	25	580	42
9	16189	920922	921499	98681	23	501	41
10	16218	920999	921578	98676	21	422	40
11	16246	921076	921657	98671	19	343	39
22	16275	921153	921736	98667	17	264	38
23	16304	921229	921814	98662	15	186	37
24	16333	921306	921893	98657	13	107	36
25	16361	921382	921971	98652	11	029	35
26	16390	921458	922049	98648	09	1077951	34
27	16419	921534	922127	98643	07	873	33
28	16447	921610	922205	98638	04	795	32
29	16476	921685	922283	98633	02	717	31
30	16505	921761	922361	98629	00	639	30
31	16533	921836	922438	98624	999398	562	29
32	16562	921912	922516	98619	96	484	28
33	16591	921987	922593	98614	94	407	27
34	16620	922062	922670	98609	92	330	26
35	16648	922137	922747	98604	90	253	25
36	16677	922211	922824	98600	88	176	24
37	16706	922286	922901	98595	85	099	23
38	16734	922361	922977	98590	83	023	22
39	16763	922435	923054	98585	81	1076946	21
40	16792	922509	923130	98580	79	870	20
41	16820	922583	923206	98575	77	793	19
42	16849	922657	923283	98570	75	717	18
43	16878	922731	923359	98565	72	641	17
44	16906	922805	923434	98561	70	565	16
45	16935	922878	923510	98556	68	490	15
46	16964	922952	923586	98551	66	414	14
47	16992	923025	923661	98546	64	339	13
48	17021	923098	923737	98541	62	263	12
49	17050	923171	923812	98536	59	188	11
50	17078	923244	923887	98531	57	113	10
51	17107	923317	923962	98526	55	038	9
52	17136	923390	924037	98521	53	1075963	8
53	17164	923462	924112	98516	51	888	7
54	17193	923535	924186	98511	48	813	6
55	17222	923607	924261	98506	46	739	5
56	17250	923679	924335	98501	44	665	4
57	17279	923752	924410	98496	42	590	3
58	17308	923823	924484	98401	40	516	2
59	17336	923895	924558	98486	37	442	1
60	17365	923967	924632	98481	35	368	0

10	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log T.	
1	17393	924039	924706	98476	999333	1075294	59
2	17422	924110	924779	98471	31	220	58
3	17451	924181	924853	98466	28	147	57
4	17479	924253	924926	98461	26	073	56
5	17508	924324	925000	98455	24	000	55
6	17537	924395	925073	98450	22	1074926	54
7	17565	924466	925146	98445	19	853	53
8	17594	924536	925219	98440	17	780	52
9	17623	924607	925292	98435	15	707	51
10	17651	924677	925365	98430	13	635	50
11	17680	924748	925437	98425	10	562	49
12	17708	924818	925510	98420	08	490	48
13	17737	924888	925582	98414	06	417	47
14	17767	924958	925655	98409	04	345	46
15	17794	925028	925727	98404	01	273	45
16	17823	925098	925799	98399	999299	200	44
17	17852	925168	925871	98394	97	129	43
18	17880	925237	925943	98389	94	057	42
19	17909	925307	926015	98383	92	1073985	41
20	17937	925376	926086	98378	90	913	40
21	17966	925445	926158	98373	88	842	39
22	17995	925514	926229	98368	85	770	38
23	18023	925583	926301	8362	83	699	37
24	18052	925652	926372	98357	81	628	36
25	18081	925721	926443	98352	78	557	35
26	18109	925790	926514	98347	76	486	34
27	18138	925858	926585	98341	74	415	33
28	18166	925927	926655	98336	71	344	32
29	18195	925995	926726	98331	69	273	31
30	18224	926063	926797	98325	67	203	30
31	18252	926131	926867	98320	64	132	29
32	18281	925109	926937	98315	62	062	28
33	18309	926267	927008	98310	60	1072992	27
34	18338	926335	927078	98304	57	922	26
35	18367	926402	927148	98299	55	852	25
36	18395	926470	927218	98294	52	782	24
37	18424	926538	927288	98288	50	712	23
38	18452	926605	927357	98283	48	642	22
39	18481	926672	927427	98277	45	573	21
40	18509	926739	927496	98272	43	503	20
41	18538	926806	927566	98267	41	434	19
42	18567	926873	927635	98261	38	365	18
43	18595	926940	927704	98256	36	296	17
44	18624	927007	927773	98250	33	227	16
45	18652	927073	927842	98245	31	157	15
46	18681	927140	927911	98240	29	088	14
47	18710	927205	927980	98234	26	019	13
48	18738	927273	928049	98229	24	1071951	12
49	18767	927339	928117	98223	21	882	11
50	18795	927405	928186	98218	19	814	10
51	18824	927471	928254	98212	17	745	9
52	18852	927537	928323	98207	14	677	8
53	18881	927602	928391	98201	12	609	7
54	18910	927668	928459	98196	09	541	6
55	18938	927734	928527	98190	07	473	5
56	18967	927799	928595	98185	04	405	4
57	18995	927864	928662	98179	02	337	3
58	19024	927930	928730	98174	00	269	2
59	19052	927994	928798	98168	999197	202	1
60	19081	928060	928865	98163	95	134	0

11	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	19109	928125	928933	98157	999192	1071067	59
2	19138	928190	929000	98152	90	1071000	58
3	19167	928254	929067	98146	87	1070933	57
4	19195	928319	929134	98140	85	866	56
5	19224	928384	929201	98135	82	799	55
6	19252	928448	929268	98129	80	732	54
7	19281	928512	929335	98124	77	665	53
8	19309	928577	929402	98118	75	598	52
9	19338	928641	929468	98112	72	532	51
10	19366	928705	929535	98107	70	465	50
11	19395	928769	929601	98101	67	399	49
12	19423	928833	929668	98096	65	332	48
13	19452	928896	929734	98090	62	266	47
14	19481	928960	929800	98084	60	200	46
15	19509	929023	929866	98079	57	134	45
16	19538	929087	929932	98073	55	068	44
17	19566	929150	929998	98067	52	002	43
18	19595	929214	930064	98061	50	1069936	42
19	19623	929277	930130	98056	47	870	41
20	19652	929340	930195	98050	45	805	40
21	19680	929403	930261	98044	42	739	39
22	19709	929466	930326	98039	40	674	38
23	19737	929529	930391	98033	37	609	37
24	19766	929591	930457	98027	35	543	36
25	19794	929654	930522	98021	32	478	35
26	19823	929716	930587	98016	30	413	34
27	19851	929779	930652	98010	27	348	33
38	19880	929841	930717	98004	24	283	32
29	19908	929903	930782	97998	22	218	31
30	19937	929966	930846	97992	19	154	30
31	19965	930028	930911	97987	17	089	29
32	19994	930090	930975	97981	14	025	28
33	20022	930151	931040	97975	12	1068960	27
34	20051	930213	931104	97969	09	896	26
35	20079	930275	931168	97963	06	832	25
36	20108	930336	931233	97958	04	767	24
37	20136	930398	931297	97952	01	703	23
38	20165	930459	931361	97946	999099	639	22
39	20193	930521	931425	97940	96	575	21
40	20222	930582	931489	97934	93	511	20
41	20250	930643	931552	97928	91	448	19
42	80279	930704	931616	97922	88	384	18
43	20307	930765	931680	97916	86	320	17
44	20326	930826	931743	97910	83	257	16
45	20364	930887	931806	97905	80	194	15
46	20393	930947	931870	97899	78	130	14
47	20421	931008	931933	97893	75	067	13
48	20450	931068	931996	97887	72	004	12
49	20478	931129	932059	97881	70	1067941	11
59	20507	931189	932122	97875	67	878	10
51	20535	931250	932185	97869	64	815	9
52	20564	931310	932248	97863	62	752	8
53	20592	931370	932311	97857	59	689	7
54	20620	931430	932373	97851	56	627	6
55	20649	931490	932436	97845	54	564	5
56	20677	931549	932408	97839	51	502	4
57	20706	931609	932561	97833	48	439	3
58	20734	931669	932623	97827	46	377	2
59	20763	931728	932685	97821	43	315	1
60	20791	931788	932747	97815	40	253	0

78

12	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	20820	931847	932810	97809	999038	1067190	59
2	20848	931907	932872	97803	35	128	58
3	20877	931966	932933	97797	32	066	57
4	20905	932025	932995	97790	30	004	56
5	20933	932084	933057	97784	27	1066943	55
6	20962	932143	933119	97778	24	881	54
7	20990	932202	933180	97772	22	818	53
8	21019	932261	933242	97766	19	758	52
9	21047	932319	933303	97760	16	697	51
10	21076	932378	933365	97754	13	635	50
11	21104	932437	933426	97748	11	574	49
12	21132	932495	933487	97742	08	513	48
13	21161	932553	933548	97735	05	452	47
14	21189	932612	933609	97729	02	391	46
15	21218	932670	933670	97723	00	330	45
16	21246	932728	933731	97717	998997	269	44
17	21275	932785	933792	97711	94	208	43
18	21303	932844	933853	97705	91	147	42
19	21331	932902	933913	97698	89	087	41
20	21360	932960	933974	97692	86	026	40
21	21388	933018	934034	97686	83	1065966	39
22	21417	933075	934095	97680	80	905	38
23	21445	933133	934155	97673	78	844	37
24	21474	933190	934215	97667	75	785	36
25	21502	933248	934276	97661	72	724	35
26	21530	933305	934336	97655	69	664	34
27	21559	933362	934396	97649	67	604	33
28	21587	933420	934456	97642	64	544	32
29	21616	933477	934516	97636	61	484	31
30	21644	933534	934576	97630	58	424	30
31	21672	933591	934635	97623	55	365	29
32	21701	933647	934695	97617	53	305	28
33	21729	933704	934755	97611	50	245	27
34	21758	933761	934814	97604	47	186	26
35	21786	933818	934874	97598	44	126	25
36	21814	933874	934933	97592	41	067	24
37	21843	933931	934992	97585	38	008	23
38	21871	933987	935051	97579	36	1064949	22
39	21899	934043	935110	97573	33	889	21
40	21928	934100	935170	97566	30	830	20
41	21956	934156	935229	97560	27	771	19
42	21985	934212	935288	97553	24	712	18
43	22013	934268	935346	97547	21	653	17
44	22041	934324	935405	97541	19	594	16
45	22070	934380	935464	97534	16	536	15
46	22098	934436	935523	97528	13	477	14
47	22126	934491	935581	97521	10	419	13
48	22155	934547	935640	97515	07	360	12
49	22183	934602	935698	97508	04	302	11
50	22212	934658	935757	97502	01	243	10
51	22240	934713	935815	97496	998898	185	9
52	22268	934769	935873	97489	96	127	8
53	22297	934824	935931	97483	93	069	7
54	22325	934879	935989	97476	90	011	6
55	22353	934934	936047	97470	87	1063952	5
56	22382	934989	936105	97464	84	895	4
57	22410	935044	936163	97457	81	837	3
58	22438	935099	936221	97450	78	779	2
59	22467	935154	936279	97444	75	721	1
60	22495	935209	936336	97434	72	664	0

13	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	22523	935263	936394	97430	998869	1063606	59
2	22552	935318	936452	97424	67	548	58
3	22580	935373	936509	97417	64	491	57
4	22608	935427	936566	97411	61	434	56
5	22637	935481	936624	97404	58	376	55
6	22665	935536	936681	97398	55	319	54
7	22693	935590	936738	97391	52	262	53
8	22722	935644	936795	97384	49	205	52
9	22750	935698	936852	97378	46	148	51
10	22778	935752	936909	97371	43	091	50
11	22807	935806	936966	97365	40	034	49
12	22835	935860	937023	97358	37	1062977	48
13	22863	935914	937080	97351	34	920	47
14	22892	935968	937137	97345	31	863	46
15	22920	936022	937193	97338	28	807	45
16	22948	936075	937250	97331	25	750	44
17	22977	936129	937306	97325	22	694	43
18	23005	936182	937363	97318	19	637	42
19	23033	936236	937419	97311	16	581	41
20	23062	936289	937476	97304	13	524	40
21	23090	936342	937532	97298	10	468	39
22	23118	936395	937588	97291	07	412	38
23	23146	936449	937644	97284	04	356	37
24	23175	936502	937700	97278	01	300	36
25	23203	936555	937756	97271	998798	244	35
26	23231	936607	937812	97264	95	188	34
27	23260	936660	937868	97257	92	132	33
28	23288	936713	937924	97251	89	076	32
29	23316	936766	937980	97244	85	020	31
30	23345	936819	938035	97237	83	1061965	30
31	23373	936871	938091	97230	80	909	29
32	23401	936924	938147	97223	77	853	28
33	23429	936976	938202	97217	74	798	27
34	23458	937028	938257	97210	71	743	26
35	23486	937081	938313	97203	68	687	25
36	23514	937133	938368	97196	65	632	24
37	23542	937185	938423	97189	62	577	23
38	23571	937237	938479	97182	59	521	22
39	23599	937289	938534	97176	56	466	21
40	23627	937341	938589	97169	53	411	20
41	23656	937393	938644	97162	50	356	19
42	23684	937445	938699	97155	46	301	18
43	23712	937497	938754	97148	43	246	17
44	23740	937549	938808	97141	40	192	16
45	23769	937600	938863	97134	37	137	15
46	33797	937652	938918	97127	34	082	14
47	23825	937703	938972	97120	31	028	13
48	23853	937755	939027	97113	28	1060973	12
49	23882	937806	939081	97106	25	918	11
50	23910	937858	939136	97100	22	864	10
51	23938	937909	939190	97093	19	810	9
52	23966	937960	939245	97086	15	755	8
53	23995	938011	939299	97079	12	701	7
54	24023	938062	939353	97072	09	647	6
55	24051	938113	939407	97065	06	593	5
56	24079	938164	939461	97058	03	539	4
57	24108	938215	939515	97051	00	485	3
58	24136	938266	939569	97044	998697	431	2
59	24164	938317	939623	97037	94	377	1
60	24192	938368	939677	97030	90	323	0

14	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	24220	938418	939731	97023	998687	1060269	59
2	24249	938469	939785	97015	84	215	58
3	24277	938519	939838	97008	81	162	57
4	24305	938570	939892	97001	78	108	56
5	24333	938620	939945	96994	75	055	55
6	24361	938670	939999	96987	71	001	54
7	24390	938721	940052	96980	68	1059948	53
8	24418	938771	940106	96973	65	894	52
9	24446	938821	940159	96966	62	841	51
10	24474	938871	940212	96959	59	788	50
11	24503	938921	940266	96952	56	734	49
12	24531	938971	940319	96945	52	681	48
13	24559	939021	940372	96937	49	628	47
14	24587	939071	940425	96930	46	575	46
15	24615	939121	940478	96923	43	522	45
16	24644	939170	940531	96916	40	469	44
17	24672	939220	940584	96909	36	416	43
18	24700	939270	940636	96902	33	364	42
19	24728	939319	940689	96894	30	311	41
20	24756	939369	940742	96887	27	258	40
21	24784	939418	940795	96880	23	205	39
22	24813	939467	940847	96873	20	153	38
23	24841	939519	940900	96866	17	100	37
24	24869	939566	940952	96858	14	048	36
25	24897	939615	941004	96851	10	1058995	35
26	24925	939664	941057	96844	07	943	34
27	24954	939713	941109	96837	04	891	33
28	24982	939762	941161	96829	01	839	32
29	25010	939811	941214	96822	998599	786	31
30	25038	939860	941266	96815	94	734	30
31	25066	939909	941318	96807	91	682	29
32	25094	939958	941370	96800	88	630	28
33	25122	940006	941422	96793	84	578	27
34	25151	940055	941474	96786	81	526	26
35	25179	940103	941526	96778	78	474	25
36	25207	940152	941578	96771	74	422	24
37	25235	940200	941629	96764	71	371	23
38	25263	940249	941681	96756	68	319	22
39	25291	940297	941733	96749	65	267	21
40	25320	940346	941784	96742	61	216	20
41	25348	940394	941836	96734	58	164	19
42	25376	940442	941887	96727	55	113	18
43	25404	940490	941939	96719	51	061	17
44	25432	940538	941490	96712	48	010	16
45	25460	940586	942041	96705	45	1057959	15
46	25488	940634	942093	96697	41	907	14
47	25516	940682	942144	96690	38	856	13
48	25545	940730	942195	96682	35	805	12
49	25573	940778	942246	96675	31	754	11
50	25601	940825	942297	96667	28	703	10
51	25629	940873	942348	96660	25	652	9
52	25657	940921	942399	96653	21	601	8
53	25685	940968	942450	96645	18	550	7
54	25713	941016	942501	96638	15	499	6
55	25741	941063	942552	96630	11	448	5
56	25769	941111	942603	96623	08	397	4
57	25798	941158	942653	96615	05	347	3
58	25826	941205	942704	96608	01	296	2
59	25854	941252	942755	96600	998498	245	1
60	25882	941300	942805	96593	94	195	0

15	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	25910	941347	942856	96585	998491	1057144	59
2	25938	941394	942906	96578	88	094	58
3	25966	941441	942957	96570	84	043	57
4	25994	941488	943007	96562	81	1056993	56
5	26022	941535	943057	96555	77	943	55
6	26050	941582	943108	96547	74	892	54
7	26079	941628	943158	96540	71	842	53
8	26107	941675	943208	96532	67	792	52
9	26135	941722	943258	96524	64	742	51
10	26163	941768	943308	96517	60	692	50
11	26191	941815	943358	96509	57	642	49
12	26219	941861	943408	96502	53	592	48
13	26247	941908	943458	96494	50	542	47
14	26275	941954	943508	96486	47	492	46
15	26303	942001	943558	96479	43	442	45
16	26331	942047	943607	96471	40	393	44
17	26359	942093	943657	96463	36	343	43
18	26387	942139	943707	96456	33	293	42
19	26415	942186	943756	96448	29	244	41
20	26443	942232	943806	96440	26	194	40
21	26471	942278	943855	96432	22	145	39
22	26500	942324	943905	96425	19	095	38
23	26528	942370	943954	96417	15	046	37
24	26556	942416	944004	96410	12	4055997	36
25	26584	942461	944053	96402	09	947	35
26	26612	942507	944102	96394	05	898	34
27	26640	942553	944151	96386	02	849	33
28	26668	942599	944201	96379	998398	799	32
29	26696	942644	944250	96371	95	750	31
30	26724	942690	944299	96363	91	701	30
31	26752	942735	944348	96355	88	652	29
32	26780	942781	944397	96347	84	603	28
33	26808	942826	944446	96340	81	554	27
34	26836	942872	944495	96332	77	505	26
35	26864	942917	944543	96324	73	456	25
36	26892	942962	944592	96316	70	408	24
37	26920	943007	944641	96308	66	359	23
38	26948	943053	944690	96301	63	310	22
39	26976	943098	944738	96293	59	262	21
40	27004	943143	944787	96285	56	213	20
41	27032	943188	944836	96277	52	164	19
42	27060	943233	944884	96269	49	116	18
43	27088	943278	944933	96261	45	067	17
44	26116	943323	944981	96253	42	019	16
45	27144	943367	945029	96246	38	1054971	15
46	27172	943412	945078	96238	34	922	14
47	27200	943457	945126	96230	31	874	13
48	27228	943502	945174	96222	27	826	12
49	27256	943546	945222	96214	24	778	11
50	27284	943591	945271	96206	20	729	10
51	27312	943635	945319	96198	17	681	9
52	27340	943680	945367	96190	13	633	8
53	27368	943724	945415	96182	09	585	7
54	27396	943769	945463	96174	06	532	6
55	27424	943813	945511	96166	02	489	5
56	27452	943857	945559	96158	998299	441	4
57	27480	943901	945606	96150	95	394	3
58	27508	943946	945654	96142	91	346	2
59	27536	943990	945702	96134	88	298	1
60	27564	944034	945750	96126	84	250	0
							74

16	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	27592	944078	945797	96118	998281	1054203	59
2	27620	944122	945845	96110	77	155	58
3	27648	944166	945892	96102	73	108	57
4	27676	944210	945940	96094	70	060	56
5	27704	944253	945987	96086	66	012	55
6	27731	944297	946035	96078	62	1053965	54
7	27759	944341	946082	96070	59	918	53
8	27787	944385	946130	96062	55	870	52
9	27815	944428	946177	96054	51	823	51
10	27843	944472	946224	96046	48	776	50
11	27871	944516	946271	96037	44	729	49
12	27899	944559	946319	96029	40	681	48
13	27927	944602	946366	96021	37	634	47
14	27955	944646	946413	96013	33	587	46
15	27983	944689	946460	96005	29	540	45
16	28011	944733	946507	95997	26	493	44
17	28039	944776	946554	95989	22	446	43
18	28067	944819	946601	95981	18	399	42
19	28095	944862	946648	95972	15	352	41
20	28123	944905	946694	95964	11	306	40
21	28150	944948	946741	95956	07	259	39
22	28178	944992	946788	95948	03	212	38
23	28206	945035	946835	95940	00	165	37
24	28234	945077	946881	95931	998196	119	36
25	28262	945120	946928	95923	92	072	35
26	28290	945163	946975	95915	89	025	34
27	28318	945206	947021	95907	85	1052979	33
28	28346	945249	947068	95898	81	932	32
29	28374	945291	947114	95890	77	886	31
30	28402	945334	947160	95882	74	840	30
31	28429	945377	947207	95874	70	793	29
32	28457	945419	947253	95865	66	747	28
33	28485	945462	947299	95857	62	701	27
34	28513	945504	947346	95849	59	654	26
35	28541	945547	947392	95841	55	608	25
36	28569	945589	947438	95832	51	562	24
37	28597	945632	947484	95824	47	516	23
38	28625	945674	947530	95816	44	470	22
39	28652	945716	947576	95807	40	424	21
40	28680	945758	947622	95799	36	378	20
41	28708	945801	947668	95791	32	332	19
42	28736	945843	947714	95782	28	286	18
43	28764	945885	947760	95774	25	240	17
44	28792	945927	947806	95766	21	194	16
45	28820	945969	947852	95757	17	148	15
46	28847	946011	947897	95749	13	103	14
47	28875	946053	947943	95740	09	057	13
48	28903	946095	947989	95732	06	011	12
49	28931	946136	948035	95724	02	1051965	11
50	28959	946178	948080	95715	998098	920	10
51	28987	946220	948126	95707	94	874	9
52	29015	946262	948171	95698	90	829	8
53	29042	946303	948217	95690	87	783	7
54	29070	946345	948262	95681	83	738	6
55	29098	946386	948307	95673	79	692	5
56	29126	946428	948353	95664	75	647	4
57	29154	946469	948398	95656	71	602	3
58	29182	946511	948443	95647	67	557	2
59	29209	946552	948489	95639	63	511	1
60	29237	946594	948534	95630	60	466	0
							73

Digitized by Google

17	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	29265	946635	948579	95622	998056	1051421	59
2	29293	946676	948624	95613	52	376	58
3	29321	946717	948669	95605	48	331	57
4	29348	946758	948714	95596	44	286	56
5	29376	946800	948759	95588	40	241	55
6	29404	946841	948804	95579	36	196	54
7	29432	946882	948849	95571	32	151	53
8	29460	946923	948894	95562	29	106	52
9	29487	946964	948939	95554	25	061	51
10	29515	947005	948984	95545	21	016	50
11	29543	947045	949029	95536	17	1050971	49
12	29571	947086	949073	95528	13	927	48
13	29599	947127	949118	95519	09	882	47
14	29626	947168	949163	95511	05	837	46
15	29654	947209	949207	95502	01	793	45
16	29682	947249	949252	95493	997997	748	44
17	29710	947290	949296	95485	93	704	43
18	29737	947330	949341	95476	89	659	42
19	29765	947371	949385	95467	86	615	41
20	29793	947411	949430	95459	82	571	40
21	29821	947452	949474	95450	78	526	39
22	29849	947492	949519	95441	74	481	38
23	29876	947533	949563	95433	70	437	37
24	29904	947573	949607	95424	66	393	36
25	29932	947613	949652	95415	62	348	35
26	29960	947654	949696	95407	58	304	34
27	29987	947694	949740	95398	54	260	33
28	30015	947734	949784	95389	50	216	32
29	30043	947774	949828	95380	46	172	31
30	30071	947814	949872	95372	42	128	30
31	30098	947854	949916	95363	38	084	29
32	30126	947894	949960	95354	34	040	28
33	30154	947934	950004	95345	30	1049996	27
34	30182	947974	950048	95337	26	952	26
35	30209	948014	950092	95328	22	908	25
36	30237	948054	950136	95319	18	864	24
37	30265	948094	950180	95310	14	820	23
38	30292	948133	950223	95301	10	777	22
39	30320	948173	950267	95293	06	733	21
40	30348	948213	950311	95284	02	689	20
41	30376	948252	950355	95275	997898	645	19
42	30403	948292	950398	95266	94	602	18
43	30431	948332	950442	95257	90	558	17
44	30459	948371	950485	95248	86	515	16
45	30486	948411	950529	95240	82	471	15
46	30514	948450	950572	95231	78	428	14
47	30542	948490	950616	95222	74	384	13
48	30570	948529	950659	95213	70	341	12
49	30597	948568	950703	95204	66	297	11
50	30625	948607	950746	95195	61	254	10
51	30653	948647	950789	95186	27	211	9
52	30680	948686	950833	95177	53	167	8
53	30708	948725	950876	95168	49	124	7
54	30736	948764	950919	95159	45	081	6
55	30763	948803	950962	95150	41	038	5
56	30791	948842	951005	95142	37	1048995	4
57	30819	948881	951048	95133	33	951	3
58	30846	948920	951092	95124	29	908	2
59	30874	948959	951135	95115	25	865	1
60	30902	948998	951178	95106	21	822	0
						D	72

18	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	30929	949037	951227	95097	997817	1048779	59
2	30957	949076	951263	95088	12	736	58
3	30985	949115	951306	95079	08	694	57
4	31012	949153	951349	95070	04	651	56
5	31040	949192	951392	95061	00	608	55
6	31068	949231	951435	95052	997796	565	54
7	31095	949269	951478	95043	92	522	53
8	31123	949308	951520	95033	88	480	52
9	31151	949347	951563	95024	84	437	51
10	31178	949385	951606	95015	79	394	50
11	31206	949424	951648	95006	75	352	49
12	31233	949462	951691	94997	71	309	48
13	31261	949500	951734	94988	67	266	47
14	31289	949539	951776	94979	63	224	46
15	31316	949577	951819	94970	59	181	45
16	31344	949615	951861	94961	54	139	44
17	31372	949654	951903	94952	50	097	43
18	31399	949692	951946	94943	46	054	42
19	31427	949730	951988	94933	42	012	41
20	31454	949768	952031	94924	38	1047969	40
21	31482	949806	952073	94915	34	927	39
22	31510	949844	952115	94906	29	885	38
23	31537	949882	952157	94897	25	843	37
24	31565	949920	952199	94888	21	800	36
25	31593	949958	952242	94878	17	758	35
26	31620	949996	952284	94869	13	716	34
27	31648	950034	952326	94860	08	674	33
28	31675	950072	952368	94851	04	632	32
29	31703	950110	952410	94842	00	590	31
30	31730	950148	952452	94832	997696	548	30
31	31758	950185	952494	94823	91	506	29
32	31786	950223	952536	94814	87	464	28
33	31813	950260	952578	94805	83	422	27
34	31841	950298	952620	94795	79	380	26
35	31868	950336	952661	94786	74	338	25
36	31896	950374	952703	94777	70	297	24
37	31924	950411	952745	94768	66	255	23
38	31951	950449	952787	94758	62	213	22
39	31979	950486	952829	94749	57	171	21
40	32006	950523	952870	94740	53	130	20
41	32034	950561	952912	94730	49	088	19
42	32061	950598	952953	94721	45	047	18
43	32089	950635	952995	94712	40	005	17
44	32116	950673	953037	94702	36	1046963	16
45	32144	950710	953078	94693	32	922	15
46	32171	950747	953120	94684	27	880	14
47	32199	950784	953161	94674	23	839	13
48	32227	950821	953202	94665	19	797	12
49	32254	950858	953244	94656	15	756	11
50	32282	950896	953285	94646	10	715	10
51	32309	950933	953327	94637	06	673	9
52	32337	950970	953368	94627	02	632	8
53	32364	951007	953409	94618	997597	591	7
54	32392	951043	953450	94609	93	550	6
55	32419	951080	953492	94599	89	508	5
56	32447	951117	953533	94590	84	467	4
57	32474	951154	953574	94580	80	426	3
58	32502	951191	953615	94571	76	385	2
59	32529	951227	953656	94561	71	344	1
60	32557	951264	953697	94552	67	303	0

19	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	32584	951301	953738	94542	997563	1046261	59
2	32612	951337	953779	94533	58	221	58
3	32639	951374	953820	94523	54	180	57
4	32667	951411	953861	94514	50	139	56
5	32694	951447	953902	94504	45	098	55
6	32722	951484	953943	94495	41	057	54
7	32749	951520	953984	94486	36	016	53
8	32777	951557	954025	94476	32	1045975	52
9	32804	951593	954065	94466	28	935	51
10	32832	951629	954106	94457	23	894	50
11	32859	951666	954147	94447	19	853	49
12	32887	951702	954187	94438	15	813	48
13	32914	951738	954228	94428	10	772	47
14	32942	951774	954269	94418	06	731	46
15	32969	951811	954309	94409	01	691	45
16	32997	951847	954350	94399	997497	650	44
17	33024	951883	954390	94390	92	610	43
18	33051	951919	954431	94380	88	569	42
19	33079	951955	954471	94370	84	529	41
20	33106	951991	954512	94361	79	488	40
21	33134	952027	954552	94351	75	448	39
22	33161	952063	954593	94342	70	407	38
23	33189	952099	954633	94332	66	368	37
24	33216	952135	954673	94322	61	327	36
25	33244	952171	954714	94313	57	286	35
26	33271	952207	954754	94303	53	246	34
27	33298	952242	954794	94293	48	206	33
28	33326	952278	954835	94284	44	165	32
29	33353	952314	954875	94274	39	125	31
30	33381	952350	954914	94264	35	085	30
31	33408	952385	954955	94254	30	045	29
32	33436	952421	954995	94245	26	005	28
33	33463	952456	955035	94235	21	1044965	27
34	33490	952492	955075	94225	17	925	26
35	33518	952527	955115	94216	12	885	25
36	33545	952563	955155	94206	08	845	24
37	33573	952598	955195	94106	03	805	23
38	33600	952634	955235	94186	997399	765	22
39	33627	952669	955275	94176	94	725	21
40	33655	952705	955315	94167	90	685	20
41	33682	952740	955355	94157	85	645	19
42	33710	952775	955395	94147	81	605	18
43	33737	952811	955434	94137	76	566	17
44	33764	952846	955474	94127	72	526	16
45	33792	952881	955514	94118	67	486	15
46	33819	952916	955554	94108	63	446	14
47	33846	952951	955593	94098	58	406	13
48	33874	952986	955633	94088	53	367	12
49	33901	953021	955673	94078	49	327	11
50	33929	953056	955712	94068	44	287	10
51	33956	953091	955752	94058	40	248	9
52	33983	953126	955791	94049	35	208	8
53	34011	953161	955831	94039	31	169	7
54	34038	953196	955870	94029	26	130	6
55	34065	953231	955910	94019	22	090	5
56	34093	953266	955949	94009	17	051	4
57	34120	953301	955989	93999	12	011	3
58	34147	953336	956028	93989	08	1043972	2
59	34175	953370	956067	93979	03	933	1
60	34202	953405	956107	93969	997299	893	0

20	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	34229	953440	956146	93959	997294	1043854	59
2	34257	953475	956185	93949	89	815	58
3	34284	953509	956224	93939	85	776	57
4	34311	953544	956264	93929	80	736	56
5	34339	953578	956303	93919	76	697	55
6	34366	953613	956342	93909	71	658	54
7	34393	953647	956381	93899	66	619	53
8	34421	953682	956420	93889	62	580	52
9	34448	953716	956460	93879	57	541	51
10	34475	953751	956498	93869	52	502	50
11	34503	953785	956537	93859	48	463	49
12	34530	953819	956576	93849	43	424	48
13	34557	953854	956615	93839	38	385	47
14	34584	953888	956654	93829	34	346	46
15	34612	953922	956693	93819	29	307	45
16	34639	953957	956732	93809	24	268	44
17	34666	953991	956771	93799	20	229	43
18	34694	954025	956810	93789	15	190	42
19	34721	954059	956849	93779	10	151	41
20	34748	954093	956887	93769	06	113	40
21	34775	954127	956926	93759	01	076	39
22	34803	954161	956965	93748	997196	035	38
23	34830	954195	957004	93738	92	1042996	37
24	34857	954229	957042	93728	87	958	36
25	34885	954263	957081	93718	82	919	35
26	34912	954297	957120	93708	78	880	34
27	34939	954331	957158	93698	73	842	33
28	34966	954365	957197	93688	68	803	32
29	34993	954399	957235	93677	63	765	31
30	35021	954433	957274	93667	59	726	30
31	35048	954466	957312	93657	54	688	29
32	35075	954500	957351	93647	49	649	28
33	35102	954534	957389	93637	45	611	27
34	35130	954567	957428	93626	40	572	26
35	35157	954601	957466	93616	35	534	25
36	35184	954635	957504	93606	30	496	24
37	35211	954668	957543	93596	26	457	23
38	35239	954702	957581	93585	21	419	22
39	35266	954735	957619	93575	16	381	21
40	35293	954769	957658	93565	11	342	20
41	35320	954802	957696	93555	07	304	19
42	35347	954836	957734	93544	02	266	18
43	35375	954869	957772	93534	997097	228	17
44	35402	954903	957810	93524	92	190	16
45	35429	954936	957849	93514	87	151	15
46	35456	954969	957887	93503	83	113	14
47	35483	955003	957925	93493	78	075	13
48	35511	955036	957963	93483	73	037	12
49	35538	955069	958001	93472	68	1041999	11
50	35565	955102	958039	93462	63	961	10
51	35592	955136	958077	93452	59	923	9
52	35619	955169	958115	93442	54	885	8
53	35647	955202	958153	93431	49	847	7
54	35674	955235	958191	93420	44	809	6
55	35701	955268	958229	93410	39	771	5
56	35728	955301	958267	93400	35	733	4
57	35755	955334	958304	93389	30	696	3
58	35782	955367	958342	93379	25	658	2
59	35810	955400	958380	93368	20	620	1
60	35837	955433	958419	93358	15	582	0

Digitized by Google

21	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	35864	955466	958455	93348	997010	1041545	59
2	35891	955499	958493	93337	05	507	58
3	35918	955532	958531	93327	01	469	57
4	35945	955564	958569	93316	996996	431	56
5	35973	955597	958606	93306	91	394	55
6	36000	955630	958644	93295	86	356	54
7	36027	955663	958681	93285	81	318	53
8	36054	955695	958719	93274	76	281	52
9	36081	955728	958757	93264	71	243	51
10	36108	955761	958794	93253	66	206	50
11	36135	955793	958832	93243	62	168	49
12	36162	955826	958869	93232	57	131	48
13	36190	955858	958907	93222	52	093	47
14	36217	955891	958944	93211	47	056	46
15	36244	955923	958981	93201	42	019	45
16	36271	955956	959019	93190	37	1040981	44
17	36298	955988	959056	93180	32	944	43
18	36325	956021	959094	93169	27	906	42
19	36352	956053	959131	93159	22	869	41
20	36379	956085	959168	93148	17	832	40
21	36406	956118	959205	93137	12	795	39
22	36434	956150	959243	93127	07	757	38
23	36461	956182	959280	93116	03	720	37
24	36488	956215	959317	93106	996898	683	36
25	36515	956247	959354	93095	93	646	35
26	36542	956279	959391	93084	88	609	34
27	36569	956311	959428	93074	83	571	33
28	36596	956343	959466	93063	78	534	32
29	36623	956375	959503	93052	73	497	31
30	36650	956408	959540	93042	68	460	30
31	36677	956440	959577	93031	63	423	29
32	36704	956472	959614	93020	58	386	28
33	36731	956504	959651	93010	53	349	27
34	36758	956536	959688	92999	48	312	26
35	36785	956568	959725	92988	43	275	25
36	36812	956599	959762	92978	38	238	24
37	36840	956631	959799	92967	33	201	23
38	36867	956663	959835	92956	28	165	22
39	36894	956695	959872	92946	23	128	21
40	36921	956727	959909	92935	18	091	20
41	36948	956759	959946	92924	13	054	19
42	36975	956790	959983	92913	08	017	18
43	37002	956822	960019	92903	03	1039981	17
44	37029	956854	960056	92892	996798	944	16
45	37056	956886	960093	92881	93	907	15
46	37083	956917	960130	92870	88	870	14
47	37110	956949	960166	92859	83	834	13
48	37137	956980	960203	92849	78	797	12
49	37164	957012	960240	92838	72	760	11
50	37191	957044	960276	92827	67	724	10
51	17218	957075	960313	92816	62	687	9
52	37245	957107	960349	92805	57	651	8
53	37272	957138	960386	92794	52	614	7
54	37299	957169	960422	92784	47	578	6
55	37326	957201	960459	92773	42	541	5
56	37353	957232	960495	92762	37	505	4
57	37380	957264	960532	92751	32	468	3
58	37407	957295	960568	92740	27	432	2
59	37434	957326	960605	92729	22	395	1
60	37461	957358	960641	92718	17	359	0

68

22	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	37488	957389	960677	92707	996711	1039323	59
2	37515	957420	960714	92697	06	286	58
3	37542	957451	960750	92686	01	250	57
4	37569	957482	960786	92675	996696	214	56
5	37595	957514	960823	92664	91	177	55
6	37622	957545	960859	92653	86	141	54
7	37649	957576	960895	92642	81	105	53
8	37676	957607	960931	92631	76	06[illegible]	52
9	37703	957638	960967	92620	70	033	51
10	37730	957669	961004	92609	65	1038996	50
11	37757	957700	961040	92598	60	960	49
12	37784	957731	961076	92587	55	924	48
13	37811	957762	961112	92576	50	888	47
14	37838	957793	961148	92565	45	852	46
15	37865	957824	961184	92554	40	816	45
16	37892	957854	961220	92543	34	780	44
17	37919	957885	961256	92532	29	744	43
18	37946	957916	961292	92521	24	708	42
19	37973	957947	961328	92510	19	672	41
20	37999	957978	961364	92499	14	636	40
21	38026	958008	961400	92488	08	600	39
22	38053	958039	961436	92477	03	564	38
23	38080	958070	961472	92466	996598	528	37
24	38107	958101	961508	92455	93	492	36
25	38134	958131	961544	92444	88	456	35
26	38161	958162	961579	92432	82	421	34
27	38188	958192	961615	92421	77	385	33
28	38215	958223	961651	92410	72	349	32
29	38241	958253	961686	92399	67	313	31
30	38268	958284	961722	92388	62	278	30
31	38295	958314	961758	92377	56	242	29
32	38322	958345	961794	92366	51	206	28
33	38349	958375	961830	92355	46	170	27
34	38376	958406	961865	92343	41	135	26
35	38403	958436	961901	92332	35	099	25
36	38430	958466	961936	92321	30	064	24
37	38456	958497	961972	92310	25	028	23
38	38483	958527	962008	92299	20	1037992	22
39	38510	958557	962043	92287	14	957	21
40	38537	958587	962079	92276	09	921	20
41	38564	958618	962114	92265	04	886	19
42	38591	958648	962150	92254	996498	850	18
43	38617	958678	962185	92243	93	815	17
44	38644	958709	962221	92231	88	779	16
45	38671	958739	962256	92220	83	744	15
46	38698	958769	962291	92209	77	708	14
47	38725	958799	962327	92198	72	673	13
48	38752	958829	962362	92186	67	638	12
49	38778	958859	962398	92175	61	602	11
50	38805	958889	962433	92164	56	567	10
51	38832	958919	962468	92152	51	532	9
52	38859	958949	962504	92141	45	496	8
53	38886	958979	962539	92130	40	461	7
54	38912	959009	962574	92119	35	426	6
55	38939	959039	962609	92107	29	391	5
56	38966	959069	962645	92096	24	355	4
57	38993	959098	962680	92085	19	320	3
58	39020	959128	962715	92073	13	285	2
59	39046	959158	962750	92062	08	250	1
60	39073	959188	962785	92050	03	215	0

23	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	39100	959218	962820	92039	996397	1037180	59
2	39127	959247	962855	92028	92	145	58
3	39153	959277	962890	92016	86	110	57
4	39180	959307	962926	92005	81	074	56
5	39207	959336	962961	91994	76	039	55
6	39234	959366	962996	91982	70	004	54
7	39260	959396	963031	91971	65	1036969	53
8	39287	959425	963066	91959	60	934	52
9	39314	959455	963101	91948	54	899	51
10	39341	959484	963135	91936	49	865	50
11	39367	959514	963170	91925	43	830	49
12	39394	959543	963205	91914	38	795	48
13	39421	959573	963240	91902	33	760	47
14	39448	959602	963276	91891	27	725	46
15	39474	959632	963310	91879	22	690	45
16	39501	959661	963345	91868	16	655	44
17	39528	959690	963379	91856	11	62[illegible]	43
18	39555	959720	963414	91845	05	586	42
19	39581	959749	963449	91833	00	551	41
20	39608	959778	963484	91822	996294	516	40
21	39635	959808	963518	91810	89	481	39
22	39661	959837	963553	91799	87	447	38
23	39688	959866	963588	91787	78	412	37
24	39715	959895	963623	91775	73	377	36
25	39741	959924	963657	91764	67	343	35
26	39768	959954	963692	91752	62	308	34
27	39795	959983	963726	91741	56	274	33
28	39822	960012	963761	91729	51	239	32
29	39848	960041	963796	91718	45	204	31
30	39875	960070	963830	91706	40	170	30
31	39902	960099	963865	91694	34	135	29
32	39928	960128	963899	91683	29	101	28
33	39955	960157	963934	91671	23	066	27
34	39982	960186	963968	91660	18	032	26
35	40008	960215	964003	91648	12	1035997	25
36	40035	960244	964037	91636	07	963	24
37	40062	960273	964072	91625	01	928	23
38	40088	960302	964106	91613	996196	894	22
39	40115	960331	964140	91601	90	860	21
40	40141	960359	964175	91590	85	825	20
41	40168	960388	964209	91578	79	791	19
42	40195	960417	964243	91566	74	757	18
43	40221	960446	964278	91555	68	722	17
44	40248	960474	964312	91543	62	688	16
45	40275	960503	964346	91531	57	654	15
46	40301	960532	964381	91519	51	619	14
47	40328	960561	964415	91508	46	585	13
48	40355	960589	964449	91496	40	551	12
49	40381	960618	964483	91484	35	517	11
50	40408	960646	964517	91472	29	483	10
51	40434	960675	964552	91461	23	448	9
52	40461	960704	964586	91449	18	414	8
53	40488	960732	964620	91437	12	380	7
54	40514	960761	964654	91425	07	346	6
55	40541	960789	964688	91414	01	312	5
56	40567	960818	964722	91402	996095	278	4
57	40594	960846	964756	91390	90	244	3
58	40620	960875	964790	91378	84	210	2
59	40647	960903	964824	91366	79	176	1
60	40674	960931	964858	91355	73	142	0

24	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	40700	960960	964892	91343	996067	1035108	59
2	40727	960988	964926	91331	62	074	58
3	40753	961016	964960	91319	56	040	57
4	40780	961045	964994	91307	50	006	56
5	40806	961073	965028	91295	45	1034972	55
6	40833	961101	965061	91283	39	938	54
7	40860	961129	965095	91272	34	904	53
8	40886	961158	965129	91260	28	870	52
9	40913	961186	965164	91248	22	836	51
10	40939	961214	965197	91236	17	803	50
11	40966	961242	965231	91224	10	769	49
12	40992	961270	965265	91212	05	735	48
13	41019	961298	965299	91200	00	701	47
14	41045	961326	965332	91188	995993	667	46
15	41072	961354	965366	91176	88	634	45
16	41098	961382	965400	91164	82	600	44
17	41125	961411	965433	91152	77	566	43
18	41151	961438	965467	91140	71	533	42
19	41178	961466	965501	91128	65	499	41
20	41204	961494	965535	91116	60	465	40
21	41231	961522	965568	91104	54	432	39
22	41257	961550	965602	91092	48	398	38
23	41284	961578	965635	91080	42	364	37
24	41310	961606	965669	91068	37	331	36
25	41337	961634	965702	91056	31	297	35
26	41363	981662	965736	91044	25	264	34
27	41390	961689	965769	91032	20	230	33
28	41416	961717	965803	91020	14	197	32
29	41443	961745	965836	91008	08	163	31
30	41469	961773	965870	90996.	02	130	30
31	41496	961800	965903	90984	995897	096	29
32	41522	961828	965937	90972	91	063	28
33	41549	961856	965970	90960	85	029	27
34	41575	961883	966004	90948	79	1033996	26
35	41602	961911	966037	90936	73	962	25
36	41628	961939	966070	90924	68	929	24
37	41655	961966	966104	90911	62	896	23
38	41681	961994	966137	90899	56	862	22
39	41707	962021	966171	90887	50	829	21
40	41734	962049	966204	90875	44	796	20
41	41760	962076	966237	90863	39	762	19
42	41787	962104	966270	90851	33	729	18
43	41813	962131	966304	90839	27	696	17
44	41840	962159	966337	90826	21	663	16
45	41866	962186	966370	90814	15	629	15
46	41892	962214	966403	90802	10	596	14
47	41919	962241	966437	90790	04	563	13
48	41945	962268	966470	90778	995798	530	12
49	41972	962296	966503	90766	92	497	11
50	41998	962323	966536	90753	86	463	10
51	42024	962350	966569	90741	80	430	9
52	42051	962377	966602	90729	75	397	8
53	42077	962405	966635	90717	69	364	7
54	42104	962432	966669	90704	63	331	6
55	42130	962459	966702	90692	57	298	5
56	42156	962486	966735	90680	51	265	4
57	42183	962513	966768	90668	45	232	3
58	42209	962541	966801	90655	39	199	2
59	42235	962568	966834	90643	33	166	1
60	42262	962595	966867	90631	28	133	0

25	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	42288	962622	966900	90618	995722	1033100	59
2	42315	962649	966933	90606	16	067	58
3	42341	962676	966966	90594	10	034	57
4	42367	962703	966999	90582	04	001	56
5	42394	962730	967032	90569	995698	1032968	55
6	42420	962757	967065	90557	92	935	54
7	42446	962784	967098	90545	86	902	53
8	42473	962811	967131	90532	80	869	52
9	42499	962838	967163	90520	73	837	51
10	42525	962865	967196	90507	68	804	50
11	42552	962892	967229	90495	62	771	49
12	42578	962918	967262	90483	57	738	48
13	42604	962945	967295	90470	51	705	47
14	42631	962972	967327	90458	45	673	46
15	42657	962999	967360	90446	39	640	45
16	42683	963026	967393	90433	33	607	44
17	42709	963052	967426	90421	27	574	43
18	42736	963079	967458	90408	21	542	42
19	42762	963106	967491	90396	15	509	41
20	42788	963133	967524	90383	09	476	40
21	42815	963156	967556	90371	03	444	39
22	42841	963186	967589	90358	995597	411	38
23	42867	963213	967622	90346	91	378	37
24	42894	963239	967654	90334	85	346	36
25	42920	963266	967687	90321	79	313	35
26	42946	963292	967719	90309	73	281	34
27	42972	963319	967752	90296	67	248	33
28	42999	963345	967785	90284	61	215	32
29	43025	963372	967817	90271	55	183	31
30	43051	963398	967850	90259	49	150	30
31	43077	963425	967882	90246	43	118	29
32	43104	963451	967915	90233	37	085	28
33	43130	963478	967947	90221	31	053	27
34	43156	963504	967980	90208	25	020	26
35	43182	963531	968012	90196	19	1031988	25
36	43209	963557	968044	90183	13	956	24
37	43235	963583	968077	90171	07	923	23
38	43261	963610	968109	90158	00	891	22
39	43287	963636	968142	90146	995494	858	21
40	43213	963662	968174	90133	88	826	20
41	43340	963689	968206	90120	83	794	19
42	43366	963715	968239	90108	76	761	18
43	43392	963741	968271	90095	70	729	17
44	43418	963767	968303	90082	64	697	16
45	43445	963793	968336	90070	58	664	15
46	43471	963820	968368	90057	52	632	14
47	43497	963846	968400	90045	46	600	13
48	43523	963872	968432	90032	40	568	12
49	43549	963898	968465	90019	34	535	11
50	43575	963924	968497	90007	27	503	10
51	43602	963950	968529	89993	21	471	9
52	43628	963976	968561	89981	15	439	8
53	43654	964002	968593	89968	09	407	7
54	43680	964028	968625	89956	03	374	6
55	43706	964054	968658	89943	995397	342	5
56	43733	964080	968690	89930	91	310	4
57	43759	964106	968722	89918	84	278	3
58	43785	964132	968754	89905	78	245	2
59	43811	964158	968786	89892	72	214	1
60	43837	964184	968818	89879	66	182	0
							64

26	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	43863	964210	968850	89867	995360	1031150	59
2	43889	964236	968882	89854	54	118	58
3	43916	964262	968914	89841	48	086	57
4	43942	964288	968946	89828	42	054	56
5	43968	964313	968978	89816	35	022	55
6	43994	964339	969010	89803	29	1030990	54
7	44020	964365	969042	89790	23	958	53
8	44046	964391	969074	89777	17	926	52
9	44072	964417	969106	89764	10	894	51
10	44098	964442	969138	89752	04	862	50
11	44124	964468	969170	89739	995298	830	49
12	44151	964494	969202	89726	92	798	48
13	44177	964519	969234	89713	86	766	47
14	44203	964545	969265	89700	79	734	46
15	44229	964571	969297	89687	73	702	45
16	44255	964596	969329	89674	67	671	44
17	44281	964622	969361	89662	61	639	43
18	44307	964647	969393	89649	54	607	42
19	44333	964673	969425	89635	48	575	41
20	44359	964698	969457	89623	42	543	40
21	44385	964724	969488	89610	36	512	39
22	44411	964749	969520	89597	29	480	38
23	44437	964775	969552	89584	23	448	37
24	44464	964800	969584	89571	17	416	36
25	44490	964826	969615	89558	11	385	35
26	44516	964851	969647	89545	04	353	34
27	44542	964877	969679	89532	995198	321	33
28	44568	964902	969710	89519	92	290	32
29	44594	964927	969742	89506	85	258	31
30	44620	964953	969774	89493	79	226	30
31	44646	964978	969805	89480	73	195	29
32	44672	965003	969837	89467	67	163	28
33	44698	965029	969868	89454	60	132	27
34	44724	965054	969900	89441	54	100	26
35	44750	965079	969932	89428	48	068	25
36	44776	965104	969963	89415	41	037	24
37	44802	965130	969995	89402	35	005	23
38	44828	965155	970026	89389	29	1029974	22
39	44854	965180	970058	89376	22	942	21
40	44880	965205	970089	89363	16	911	20
41	44906	965230	970121	89350	10	879	19
42	44932	965255	970152	89337	03	847	18
43	44958	965281	970184	89324	995097	816	17
44	44984	965306	970215	89311	90	785	16
45	45010	965331	970247	89298	84	753	15
46	45036	965356	970278	89285	78	722	14
47	45062	965381	970309	89272	71	691	13
48	45088	965406	970341	89259	65	659	12
49	45114	965431	970372	89245	59	628	11
50	45140	965456	970404	89232	52	596	10
51	45166	965481	970435	89219	46	565	9
52	45192	965506	970466	89206	39	534	8
53	45218	965531	970498	89193	33	502	7
54	45243	965556	970529	89180	27	471	6
55	45269	965580	970560	89167	20	440	5
56	45295	965605	970592	89153	14	408	4
57	45321	965630	970623	89140	07	377	3
58	45347	965655	970654	89127	01	346	2
59	45373	965680	970685	89114	994994	315	1
60	45399	965705	970717	89101	88	283	0
							63

27	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log T.	
1	45425	965729	970748	89087	994982	1029252	59
2	45451	965754	970779	89074	75	221	58
3	45477	965779	970810	89061	69	190	57
4	45503	965804	970841	89048	62	159	56
5	45529	965828	970873	89035	56	127	55
6	45554	965853	970904	89021	49	096	54
7	45580	965878	970935	89008	43	065	53
8	45606	965902	970966	88995	36	034	52
9	45632	965927	970997	88981	30	003	51
10	45658	965952	971028	88968	23	1028972	50
11	45684	965976	971059	88955	17	941	49
12	45710	966001	971090	88942	11	910	48
13	45736	966025	971121	88928	04	879	47
14	45762	966050	971153	88915	994898	847	46
15	45787	966075	971184	88902	91	816	45
16	45813	966099	971215	88888	84	785	44
17	45839	966124	971246	88875	78	754	43
18	45865	966148	971277	88862	71	723	42
19	45891	966173	971308	88848	65	692	41
20	45917	966197	971339	88835	58	661	40
21	45943	966221	971370	88822	52	630	39
22	45968	966246	971401	88808	45	599	38
23	45994	966270	971431	88795	39	569	37
24	46020	966295	971462	88782	32	538	36
25	46046	966319	971493	88768	26	507	35
26	46072	966343	971524	88755	19	476	34
27	46097	966368	971555	88741	13	445	33
28	46123	966392	971586	88728	06	414	32
29	46149	966416	971617	88715	994799	383	31
30	46175	966441	971648	88701	92	352	30
31	46201	966465	971678	88688	86	321	29
32	46226	966489	971709	88674	80	291	28
33	46252	966513	971740	88661	73	260	27
34	46278	966537	971771	88647	67	229	26
35	46304	966562	971802	88634	60	198	25
36	46330	966586	971832	88620	53	167	24
37	46355	966610	971863	88607	47	137	23
38	46381	966634	971894	88593	40	106	22
39	46407	966658	971925	88580	34	075	21
40	46433	966682	971955	88566	27	045	20
41	46458	966706	971986	88553	20	014	19
42	46484	966731	972017	88539	14	1027983	18
43	46510	966755	972048	88526	07	952	17
44	46536	966779	972078	88512	00	922	16
45	46561	966803	972109	88499	994694	891	15
46	46587	966827	972140	88485	87	860	14
47	46613	966851	972170	88472	80	830	13
48	46639	966875	972201	88458	74	799	12
49	46664	966899	972231	88445	67	769	11
50	46690	966922	972262	88431	60	738	10
51	46716	966946	972293	88417	54	707	
52	46742	966970	972323	88404	47	677	
53	46767	966994	972354	88390	40	646	
54	46793	967018	972384	88377	34	616	
55	46819	967042	972415	88363	27	585	
56	46844	967066	972445	88349	20	555	
57	46870	967090	972476	88336	14	524	
58	46896	967113	972506	88322	07	494	
59	46921	967137	972537	88308	00	463	
60	46947	967161	972567	88295	994593	433	0

28	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	46973	967185	972598	88281	994587	1027402	59
2	46999	967208	972628	88267	80	372	58
3	47024	967232	972659	88254	73	341	57
4	47050	967256	972689	88240	67	311	56
5	47076	967280	972720	88226	60	280	55
6	47101	967303	972750	88213	53	250	54
7	47127	967327	972780	88199	46	220	53
8	47152	967350	972811	88185	40	189	52
9	47178	967374	972841	88172	33	159	51
10	47204	967398	972872	88158	26	128	50
11	47229	967421	972902	88144	19	098	49
12	47255	967445	972932	88130	13	068	48
13	47281	967468	972963	88117	06	037	47
14	47306	967492	972993	88103	994499	007	46
15	47332	967515	973023	88089	92	1026977	45
16	47358	967539	973054	88075	85	946	44
17	47383	967562	973084	88062	79	916	43
18	47409	967586	973114	88048	72	886	42
19	47434	967609	973144	88034	65	856	41
20	47460	967633	973175	88020	58	825	40
21	47486	967656	973205	88006	51	795	39
22	47511	967680	973235	87993	45	765	38
23	47537	967703	973265	87979	38	735	37
24	47562	967726	973295	87965	31	705	36
25	47588	967750	973326	87951	24	674	35
26	47614	967773	973356	87937	17	644	34
27	47639	967796	973386	87923	10	614	33
28	47665	967820	973416	87909	04	584	32
29	47690	967843	973446	87896	994397	554	31
30	47716	967866	973476	87882	90	524	30
31	47741	967890	973507	87868	83	493	29
32	47767	967913	973537	87854	76	463	28
33	47793	967936	973567	87840	69	433	27
34	47818	967959	973597	87826	62	403	26
35	47844	967982	973627	87812	55	373	25
36	47869	968006	973657	87798	49	343	24
37	47895	968029	973687	87784	42	313	23
38	47920	968052	973717	87770	35	283	22
39	47946	968075	973747	87756	28	253	21
40	47971	968098	973777	87742	21	223	20
41	47997	968121	973807	87729	14	193	19
42	48022	968144	973837	87715	07	163	18
43	48048	968167	973867	87701	00	133	17
44	48073	968190	973897	87687	994293	103	16
45	48099	968213	973927	87673	86	073	15
46	48124	968237	973957	87659	79	043	14
47	48150	968260	973987	87645	73	013	13
48	48175	968282	974017	87631	66	1025983	12
49	48201	968305	974047	87617	59	953	11
50	48226	968328	974077	87603	52	923	10
51	48252	968351	974107	87589	45	893	9
52	48277	968374	974136	87575	38	863	8
53	48303	968397	974166	87561	31	834	7
54	48328	968420	974196	87546	24	804	6
55	48354	968443	974226	87532	17	774	5
56	48379	968466	974256	87518	10	744	4
57	48405	968489	974286	87504	03	714	3
58	48430	968516	974316	87490	994196	684	2
59	48456	968534	974345	87476	89	655	1
60	48481	968557	974375	87462	82	625	0

Digitized by Google

29	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.
1	48506	968580	974405	87448	994174	1025595
2	48532	968603	974435	87434	67	565
3	48557	968625	974465	87420	60	535
4	48583	968648	974494	87406	53	506
5	48608	968671	974524	87391	46	476
6	48634	968694	974554	87377	39	446
7	48659	968716	974583	87363	32	417
8	48684	968739	974613	87349	25	387
9	48710	968762	974643	87335	18	357
10	48735	968784	974673	87321	11	327
11	48761	968807	974702	87306	04	298
12	48786	968829	974732	87292	994097	268
13	48811	968852	974762	87278	90	238
14	48837	968875	974791	87264	83	208
15	48862	968897	974821	87250	76	179
16	48887	968920	974851	87235	69	149
17	48913	968942	974880	87221	62	120
18	48938	968965	974910	87207	55	090
19	48964	968987	974939	87193	48	061
20	48989	969010	974969	87178	40	031
21	49014	969032	974998	87164	33	001
22	49040	969054	975028	87150	26	1024972
23	49065	969077	975058	87136	19	942
24	49090	969100	975087	87121	12	913
25	49116	969122	975117	87107	05	883
26	49141	969144	975146	87093	993998	854
27	49166	969167	975176	87079	91	824
28	49192	969189	975205	87064	83	795
29	49217	969212	975235	87050	76	765
30	49242	969234	975264	87036	69	736
31	49268	969256	975294	87021	62	706
32	49293	969279	975323	87007	55	677
33	49318	969301	975353	86993	48	647
34	49344	969323	975382	86978	41	618
35	49369	969345	975411	86964	33	589
36	49394	969368	975441	86949	26	559
37	49419	969390	975470	86935	19	530
38	49445	969412	975500	86921	12	500
39	49470	969434	975529	86906	05	471
40	49495	969456	975558	86892	993897	442
41	49521	969479	975587	86878	90	412
42	49546	969501	975617	86863	83	383
43	49571	969523	975647	86849	76	353
44	49596	969545	975676	86834	69	324
45	49622	969567	975705	86820	61	295
46	49647	969589	975735	86805	54	265
47	49672	969611	975764	86791	47	236
48	49697	969633	975793	86777	40	207
49	49723	969655	975822	86762	32	178
50	49748	969677	975852	86748	25	148
51	49773	969699	975881	86733	18	119
52	49798	969721	975910	86719	11	090
53	49824	969743	975939	86704	04	061
54	49849	969765	975969	86690	993796	031
55	49874	969787	975998	86675	89	002
56	49899	969809	976027	86661	82	1023972
57	49924	969831	976056	86646	74	944
58	49950	969853	976086	86632	67	914
59	49975	969875	976115	86617	60	885
60	50000	969897	976144	86603	53	856

60

30	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	50025	969919	976173	86588	993746	1023827	59
2	50050	969941	976202	86573	38	798	58
3	50076	969963	976231	86559	31	769	57
4	50101	969984	976261	86544	24	739	56
5	50126	970006	976290	86530	17	710	55
6	50151	970028	976319	86515	99	681	54
7	50176	970050	976348	86501	02	652	53
8	50201	970072	976377	86486	993695	623	52
9	50227	970093	976406	86471	87	594	51
10	50252	970115	976435	86457	80	565	50
11	50277	970137	976464	86442	73	536	49
12	50302	970159	976493	86427	65	507	48
13	50327	970180	976522	86413	58	478	47
14	50352	970202	976551	86398	50	449	46
15	50377	970224	976580	86384	43	420	45
16	50403	970245	976609	86369	36	390	44
17	50428	970267	976638	86354	28	361	43
18	50453	970288	976668	86340	21	332	42
19	50478	970310	976697	86325	14	303	41
20	50503	970332	976725	86310	06	274	40
21	50528	970353	976754	86295	993599	246	39
22	50553	970375	976783	86281	91	217	38
23	50578	970396	976812	86266	84	188	37
24	50603	970418	976841	86251	77	159	36
25	50628	970439	976870	86237	69	130	35
26	50654	970461	976899	86222	62	101	34
27	50679	970482	976928	86207	54	072	33
28	50704	970504	976957	86192	47	043	32
29	50729	970525	976986	86178	39	014	31
30	50754	970547	977015	86163	32	1022985	30
31	50779	970568	977044	86148	25	956	29
32	50804	970590	977073	86133	17	927	28
33	50829	970611	977101	86119	10	899	27
34	50854	970633	977130	86104	02	870	26
35	50879	970654	977159	86089	993495	841	25
36	50904	970675	977188	86074	87	812	24
37	50929	970697	977217	86059	80	783	23
38	50954	970718	977246	86045	72	754	22
39	50979	970739	977274	86030	65	726	21
40	51004	970761	977303	86015	57	697	20
41	51029	970782	977332	86000	50	668	19
42	51054	970803	977361	85985	42	639	18
43	51079	970824	977390	85970	35	610	17
44	51104	970846	977418	85956	27	582	16
45	51129	970867	977447	85941	20	553	15
46	51154	970888	977476	85926	12	524	14
47	51179	970909	977505	85911	05	495	13
48	51204	970931	977533	85896	993397	467	12
49	51229	970952	977562	85881	90	438	11
50	51254	970973	977591	85866	82	409	10
51	51279	970994	977619	85851	75	381	9
52	51304	971015	977648	85836	67	352	8
53	51329	971036	977677	85821	60	323	7
54	51354	971058	977706	85806	52	294	6
55	51379	971079	977734	85792	44	266	5
56	51404	971100	977763	85777	37	237	4
57	51429	971121	977791	85762	29	209	3
58	51454	971142	977820	85747	22	180	2
59	51479	971163	977849	85732	14	151	1
60	51504	971184	977877	85717	07	123	0

59

31	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	51529	971205	977905	85702	993299	1022094	59
2	51554	971226	977935	85687	91	065	58
3	51579	971247	977963	85672	84	037	57
4	51604	971268	977992	85657	76	008	56
5	51628	971289	978020	85642	69	1021980	55
6	51653	971310	978049	85627	61	951	54
7	51678	971331	978077	85612	53	923	53
8	51703	971352	978106	85597	46	894	52
9	51728	971373	978135	85582	38	865	51
10	51753	971393	978165	85567	30	837	50
11	51778	971414	978192	85551	23	808	49
12	51803	971435	978220	85536	15	780	48
13	51828	971456	978249	85521	07	751	47
14	51852	971477	978277	85506	00	723	46
15	51877	971498	978306	85491	993192	694	45
16	51902	971519	978334	85476	84	666	44
17	51927	971539	978363	85461	77	638	43
18	51952	971560	978391	85446	69	609	42
19	51977	971581	978419	85431	61	580	41
20	52002	971602	978448	85416	54	552	40
21	52026	971622	978476	85401	46	524	39
22	52051	971643	978505	85385	38	595	38
23	52076	971664	978533	85370	31	467	37
24	52101	971685	978562	85355	23	438	36
25	52126	971705	978590	85340	15	410	35
26	52151	971726	978618	85325	07	381	34
27	52175	971747	978647	85310	00	353	33
28	52200	971767	978675	85294	993092	325	32
29	52225	971788	978704	85279	84	296	31
30	52250	971809	978732	85264	76	268	30
31	52275	971829	978760	85249	69	240	29
32	52299	971850	978789	85234	61	211	28
33	52324	971870	978817	85218	53	183	27
34	52349	971891	978845	85203	46	155	26
35	52374	971911	978874	85188	38	126	25
36	52399	971932	978902	85173	30	098	24
37	52423	971952	978930	85157	22	070	23
38	52448	971973	978959	85142	14	041	22
39	52473	971993	978987	85127	07	013	21
40	52498	972014	979015	85112	992999	1020985	20
41	52522	972034	979043	85096	91	956	1
42	52547	972055	979072	85081	83	928	1
43	52572	972075	979100	85066	76	900	1
44	52597	972096	979128	85051	68	872	1
45	52621	972116	979156	85035	60	844	1
46	52646	972137	979185	85020	52	815	1
47	52671	972157	979213	85005	44	787	1
48	52696	972177	979241	84989	36	759	1
49	52720	972198	979269	84974	29	733	1
50	52745	972218	979297	84959	21	703	1
51	52770	972238	979326	84943	13	674	
52	52794	972259	979354	84928	05	646	
53	52819	972279	979382	84913	992897	618	
54	52844	972299	979410	84897	89	590	
55	52869	972320	979438	84882	81	562	
56	52893	972340	979466	84866	74	534	
57	52918	972360	979495	84851	65	505	
58	52943	972381	979523	84836	58	477	
59	52967	972401	979551	84820	50	449	
60	52992	972421	979579	84805	42	421	
							5

32	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	53017	972441	979607	84789	992834	1020393	59
2	53041	972461	979635	84773	26	365	58
3	53066	972482	979663	84759	18	337	57
4	53091	972502	979691	84743	10	309	56
5	53115	972522	979719	84728	03	281	55
6	53140	972542	979747	84712	992795	253	54
7	53164	972562	979775	84697	87	224	53
8	53189	972582	979804	84681	79	196	52
9	53214	972602	979832	84666	71	168	51
10	53238	972622	979860	84650	63	140	50
11	53263	972643	979888	84635	55	112	49
12	53288	972663	979916	84619	47	084	48
13	53312	972683	979944	84604	39	056	47
14	53337	972703	979972	84588	31	028	46
15	53361	972723	980000	84573	23	000	45
16	53386	972743	980028	84557	15	1019972	44
17	53411	972763	980056	84542	07	944	43
18	53435	972783	980084	84526	992699	916	42
19	53460	972803	980112	84511	91	888	41
20	53484	972823	980140	84495	83	860	40
21	53509	972843	980168	84480	75	832	39
22	53534	972863	980195	84464	67	805	38
23	53558	972883	980223	84448	59	777	37
24	53583	972902	980251	84433	51	749	36
25	53607	972922	980279	84417	43	721	35
26	53632	972942	980307	84402	35	693	34
27	53656	972962	980335	84386	27	665	33
28	53681	972982	980363	84370	19	637	32
29	53705	973002	980391	84355	11	609	31
30	53730	973022	980419	84339	03	581	30
31	53754	973041	980447	84324	992595	553	29
32	53779	973061	980474	84308	87	526	28
33	53804	973081	980502	84292	79	498	27
34	53828	973101	980530	84277	71	470	26
35	53853	973121	980558	84261	63	442	25
36	53877	973140	980586	84245	55	414	24
37	53902	973160	980614	84230	46	386	23
38	53926	973180	980642	84214	38	358	22
39	53951	973200	980669	84198	30	331	21
40	53975	973219	980697	84182	22	303	20
41	53999	973239	980725	84167	14	275	19
42	54024	973259	980753	84151	06	247	18
43	54049	973278	980781	84135	992498	219	17
44	54073	973298	980808	84120	90	192	16
45	54097	973318	980836	84104	82	164	15
46	54122	973337	980864	84088	73	136	14
47	54146	973357	980892	84072	65	108	13
48	54171	973377	980919	84057	57	081	12
49	54195	973396	980947	84041	49	053	11
50	54220	973416	980975	84025	41	025	10
51	54244	973435	981003	84009	33	1018997	9
52	54269	973455	981030	83994	25	970	8
53	54293	973474	981058	83978	16	942	7
54	54317	973494	981086	83962	08	914	6
55	54342	973513	981113	83946	00	887	5
56	54366	973533	981141	83930	992392	859	4
57	54391	973552	981169	83915	84	831	3
58	54415	973572	981196	83899	76	804	2
59	54439	973591	981224	83883	67	776	1
60	54464	973611	981252	83867	59	748	0

33	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	54488	973630	981279	83851	992351	1018721	59
2	54513	973650	981307	83835	43	693	58
3	54537	973669	981335	83819	34	665	57
4	54561	973689	981362	83804	26	638	56
5	54586	973708	981390	83788	18	610	55
6	54610	973727	981418	83772	10	582	54
7	54635	973747	981445	83756	02	555	53
8	54659	973766	981473	83740	992293	527	52
9	54683	973785	981500	83724	85	500	51
10	54708	973805	981528	83708	77	472	50
11	54732	973824	981556	83692	69	444	49
12	54756	973843	981583	83676	60	417	48
13	54781	973863	981611	83661	52	389	47
14	54805	973882	981638	83645	44	362	46
15	54829	973901	981666	83629	35	334	45
16	54854	973921	981693	83613	27	307	44
17	54878	973940	981720	83597	19	279	43
18	54902	973959	981748	83581	11	252	42
19	54927	973978	981776	83565	02	224	41
20	54951	973997	981803	83549	992194	197	40
21	54975	974017	981831	83533	86	169	39
22	54999	974036	981858	83517	77	142	38
23	55024	974055	981886	83501	69	114	37
24	55048	974074	981913	83485	61	087	36
25	55072	974093	981941	83469	52	059	35
26	55097	974112	981968	83453	44	032	34
27	55121	974132	981996	83437	36	004	33
28	55145	974151	982023	83421	27	1017977	32
29	55169	974170	982051	83405	19	949	31
30	55194	974189	982078	83389	11	922	30
31	55218	974208	982106	83373	02	894	29
32	55242	974227	982133	83356	912094	867	28
33	55266	974246	982161	83340	86	839	27
34	55291	974265	982188	83324	77	812	26
35	55315	974284	982215	83308	69	785	25
36	55339	974303	982243	83292	60	757	24
37	55363	974322	982270	83276	52	730	23
38	55388	974341	982298	83260	44	702	22
39	55412	974360	982325	83244	35	675	21
40	55436	974379	982352	83228	27	648	20
41	55460	974398	982380	83212	18	620	19
42	55484	974417	982407	83195	10	593	18
43	55509	974435	982435	83179	02	565	17
44	55533	974455	982462	83163	991993	538	16
45	55557	974474	982489	83147	85	511	15
46	55581	974493	982517	83131	76	483	14
47	55605	974512	982544	83115	68	456	13
48	55630	974531	982571	83098	59	429	12
49	55654	974549	982599	83082	51	401	11
50	55678	974568	982626	83066	42	374	10
51	55702	974587	982653	83050	34	347	9
52	55726	974606	982681	83034	25	319	8
53	55750	974625	982708	83017	17	292	7
54	55775	974644	982735	83001	08	265	6
55	55799	974662	982762	82985	00	238	5
56	55823	974681	982790	82969	991891	210	4
57	55847	974700	982817	82953	83	183	3
58	55871	974719	982844	82935	74	155	2
59	55895	974737	982871	82920	66	129	1
60	55919	974756	982899	82904	57	101	0

34	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	55943	974775	982926	82887	991849	1017074	59
2	55968	974794	982953	82871	40	047	58
3	55992	974812	982980	82855	32	020	57
4	56016	974831	983008	82839	23	1016992	56
5	56040	974850	983035	82822	15	965	55
6	56064	974868	983062	82806	06	938	54
7	56088	974887	983089	82790	991798	911	53
8	56112	974906	983117	82773	89	883	52
9	56136	974924	983144	82757	81	856	51
10	56160	974943	983171	82741	72	829	50
11	56184	974961	983198	82724	63	802	49
12	56208	974980	983225	82708	55	775	48
13	56232	974999	983252	82692	46	748	47
14	56256	975017	983280	82675	38	720	46
15	56280	975036	983307	82659	29	693	45
16	56305	975054	983334	82643	20	666	44
17	56329	975073	983361	82626	12	639	43
18	56353	975091	983388	82610	03	612	42
19	56377	975110	983415	82593	991695	585	41
20	56401	975128	983442	82577	86	558	40
21	56425	975147	983470	82561	77	530	39
22	56449	975165	983497	82544	69	503	38
23	56473	975184	983524	82528	60	476	37
24	56497	975202	983551	82511	51	449	36
25	56521	975221	983578	82495	43	422	35
26	56545	975239	983605	82478	34	395	34
27	56569	975258	983632	82462	25	368	33
28	56593	975276	983650	82446	17	341	32
29	56617	975294	983686	82429	08	314	31
30	56641	975313	983713	82413	991599	287	30
31	56665	975331	983740	82396	91	259	29
32	56689	975350	983768	82380	82	232	28
33	56713	975368	983795	82363	73	205	27
34	56736	975386	983822	82347	65	178	26
35	56760	975405	983849	82330	56	151	25
36	56784	975423	983876	82314	47	124	24
37	56808	975441	983903	82297	38	097	23
38	56832	975459	983930	82281	30	070	22
39	56856	975478	983957	82264	21	043	21
40	56880	975496	983984	82248	12	016	20
41	56904	975514	984011	82231	04	1015989	19
42	56928	975533	984038	82214	991495	962	18
43	56952	975551	984065	82198	86	935	17
44	56976	975569	984092	82181	77	908	16
45	57000	975587	984119	82165	69	881	15
46	57024	975605	984146	82148	60	854	14
47	57047	975624	984173	82132	51	827	13
48	57071	975642	984200	82115	42	800	12
49	57095	975660	984227	82098	33	773	11
50	57119	975678	984254	82082	25	746	10
51	57143	975696	984280	82065	16	720	9
52	57167	975714	984307	82048	07	693	8
53	57191	975733	984334	82032	991398	666	7
54	57215	975751	984361	82015	89	639	6
55	57238	975769	984388	81999	81	612	5
56	57262	975787	984415	81982	72	585	4
57	57286	975805	984442	81965	63	558	3
58	57310	975823	984469	81949	54	531	2
59	57334	975841	984496	81932	45	504	1
60	57358	975859	984522	81915	36	477	0
							55

35	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T:	
1	57381	975877	984550	81899	991328	1015450	5
2	57405	975895	984576	81882	19	424	5
3	57429	975913	984603	81865	10	397	5
4	57453	975931	984630	81848	01	370	5
5	57477	975949	984657	81832	991292	343	5
6	57501	975967	984684	81815	83	316	54
7	57524	975985	984711	81798	74	289	5
8	57548	976003	984738	81782	66	262	5
9	57572	976021	984764	81765	57	236	5
10	57596	976039	984791	81748	48	209	50
11	57619	976057	984818	81731	39	182	49
12	57643	976075	984845	81714	30	155	48
13	57667	976093	984872	81698	21	128	47
14	57691	976111	984899	81681	12	101	46
15	57715	976128	984925	81664	03	075	45
16	57738	976146	984952	81647	991194	048	44
17	57762	976164	984979	81631	85	021	43
18	57786	976182	985006	81614	76	1014994	42
19	57810	976200	985033	81597	67	967	41
20	57833	976218	985059	81580	58	941	40
21	57857	976236	985086	81563	49	914	39
22	57881	976253	985113	81546	41	887	38
23	57904	976271	985140	81530	32	860	37
24	57928	976289	985166	81513	23	834	36
25	57952	976307	985193	81496	14	807	35
26	57976	976324	985220	81479	05	780	34
27	57999	976342	985247	81462	991096	753	33
28	58023	976360	985273	81445	87	727	32
29	58047	976378	985300	81428	78	700	31
30	58070	976395	985327	81412	69	673	30
31	58094	976413	985354	81395	60	646	29
32	58118	976431	985380	81378	51	620	28
33	58141	976448	985407	81361	42	593	27
34	58165	976466	985434	81344	33	566	26
35	58189	976484	985460	81327	23	540	25
36	58212	976501	985487	81310	14	513	24
37	58236	976519	985514	81293	05	486	23
38	58260	976537	985540	81276	990996	460	22
39	58283	976554	985567	81259	87	433	21
40	58307	976572	985594	81242	78	406	20
41	58330	976590	985620	81225	69	380	19
42	58351	976607	985647	81208	60	353	18
43	58378	976625	985674	81191	51	326	17
44	58401	976642	985700	81174	42	300	16
45	58425	976660	985727	81157	33	27	15
46	58449	976677	985754	81140	24	246	14
47	58472	976695	985780	81123	15	220	13
48	58496	976712	985807	81106	05	193	12
49	58519	976730	985834	81089	990896	166	11
50	58543	976747	985860	81072	87	140	10
51	58567	976765	785887	81055	78	113	9
52	58590	976782	985913	81038	69	087	8
53	58614	976800	985940	81021	60	060	7
54	58637	976817	985967	81004	51	00[illegible]	6
55	58661	976835	985993	80987	42	033	5
56	58684	976852	986020	80970	32	1013980	4
57	58708	976870	986046	80953	23	954	3
58	58731	976887	986073	80936	14	927	2
59	58755	976904	986100	80.19	05	900	1
60	58779	976922	986126	80902	990796	874	0

36	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	58802	976939	986153	80885	990787	1013847	59
2	58826	976957	986179	80867	77	821	58
3	58849	976974	986206	80850	68	794	57
4	58873	976991	986232	80833	59	768	56
5	58896	977009	986259	80816	50	741	55
6	58920	977026	986285	80799	41	715	54
7	58943	977043	986312	80782	31	688	53
8	58967	977061	986338	80765	22	662	52
9	58990	977088	986365	80748	13	635	51
10	59014	977095	986392	80730	04	608	50
11	59037	977112	986418	80713	990694	582	49
12	59061	977130	986445	80696	85	555	48
13	59084	977147	986471	80679	76	529	47
14	59107	977164	986498	80662	67	502	46
15	59131	977181	986524	80644	57	476	45
16	59154	977199	986551	80627	48	449	44
17	59178	977216	986577	80610	39	423	43
18	59201	977233	986603	80593	30	396	42
19	59225	977250	986630	80576	20	370	41
20	59248	977268	986656	80558	11	344	40
21	59272	977285	986683	80541	02	317	39
22	59295	977302	986709	80524	990592	291	38
23	59318	977319	986736	80507	83	264	37
24	59342	977336	986762	80489	74	238	36
25	59365	977353	986789	80472	65	211	35
26	59389	977370	986815	80455	55	185	34
27	59412	977387	986842	80438	46	158	33
28	59436	977405	986868	80420	37	132	32
29	59459	977422	986894	80403	27	106	31
30	59482	977439	986921	80286	18	079	30
31	59506	977456	986947	80368	09	053	29
32	59529	977473	986974	80351	990499	026	28
33	59552	977490	987000	80334	90	000	27
34	59576	977507	987027	80316	80	1012973	26
35	59599	977524	987053	80299	71	947	25
36	59623	977541	987079	80282	62	921	24
37	59646	977558	987106	80264	52	894	23
38	59669	977575	987132	80247	43	868	22
39	59693	977592	987158	80130	34	842	21
40	59716	977609	987185	80212	24	815	20
41	59739	977626	987211	80195	15	789	19
42	59763	977643	987238	80178	05	762	18
43	59786	977650	987264	80160	990396	736	17
44	59809	977677	987290	80143	86	710	16
45	59832	977694	987317	80125	77	683	15
46	59856	977711	987343	80108	68	657	14
47	59879	977727	987369	80091	58	631	13
48	59902	977744	987396	80073	49	604	12
49	59926	977761	987422	80056	39	578	11
50	59949	977778	987448	80038	30	552	10
51	59972	977795	987475	80021	20	525	9
52	59995	977812	987501	80003	11	499	8
53	60019	977829	987527	79986	01	473	7
54	60042	977846	987554	79968	990292	449	6
55	60065	977862	987580	79951	82	420	5
56	60088	977879	987606	79934	73	394	4
57	60112	977896	987633	79916	63	367	3
58	60135	977913	987659	79899	54	341	2
59	60158	977930	987685	79881	44	315	1
60	60181	977946	987711	79864	35	289	0

37	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	60205	977963	987738	79846	990225	1012262	59
2	60228	977980	987764	79829	990216	236	58
3	60251	977997	987790	79811	990206	210	57
4	60274	978013	987817	79793	990197	183	56
5	60298	978030	987843	79776	87	157	55
6	60321	978047	987869	79758	78	131	54
7	60344	978063	987895	79741	68	105	53
8	60367	978080	987922	79723	59	078	52
9	60390	978097	987948	79706	49	052	51
10	60414	978113	987974	79688	39	026	50
11	60437	978130	988000	79671	30	000	49
12	60460	978147	988027	79653	20	1011973	48
13	60483	978163	988053	79635	11	947	47
14	60506	978180	988079	79618	01	921	46
15	60529	978197	988105	79600	990091	895	45
16	60553	978213	988131	79583	82	869	44
17	60576	978230	988158	79565	72	842	43
18	60599	978246	988184	79547	63	816	42
19	60622	978263	988210	79530	53	790	41
20	60645	978280	988236	79512	43	764	40
21	60668	978296	988262	79494	34	738	39
22	60691	978313	988289	79477	24	711	38
23	60714	978329	988315	79459	14	685	37
24	60738	978345	988341	79441	05	659	36
25	60761	978362	988367	79424	989995	633	35
26	60784	978379	988393	79406	85	607	34
27	60807	978395	988420	79388	76	580	33
28	60830	978412	988446	79371	66	554	32
29	60853	978428	988472	79353	56	528	31
30	60870	978445	988498	79335	47	502	30
31	60899	978461	988524	79318	37	476	29
32	60922	978478	988550	79300	27	450	28
33	60945	978494	988576	79282	18	423	27
34	60968	978510	988603	79264	08	397	26
35	60991	978527	988629	79247	989898	371	25
36	61015	978543	988655	79229	88	345	24
37	61038	978560	988681	79211	79	319	23
38	61061	978576	988707	79193	69	293	22
39	61084	978592	988733	79176	59	267	21
40	61107	978609	988759	79158	49	241	20
41	61130	978625	988786	79140	40	214	19
42	61153	978642	988812	79122	30	188	18
43	61176	978658	988838	79105	20	162	17
44	61199	978674	988864	79087	10	136	16
45	61222	978691	988890	79069	01	110	15
46	61245	978707	988916	79051	989791	084	14
47	61268	978723	988942	79033	81	058	13
48	61291	978739	988968	79015	71	032	12
49	61314	978756	988994	78998	61	006	11
50	61337	978772	989020	78980	52	980	10
51	61360	978788	989046	78962	42	1010954	9
52	61383	978805	989073	78944	32	927	8
53	61406	978821	989099	78926	22	901	7
54	61429	978837	989125	78908	12	875	6
55	61451	978853	989151	78891	02	849	5
56	61474	978869	989177	78873	989693	823	4
57	61497	978886	989203	78855	83	797	3
58	61520	978902	989229	78837	73	771	2
59	61543	978918	989255	78819	63	745	1
60	61566	978934	989281	78801	53	719	0

38	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	61589	978950	989307	78783	989643	1010693	59
2	61612	978967	989333	78765	33	667	58
3	61635	978983	989359	78747	24	641	57
4	61658	978999	989385	78729	14	615	56
5	61681	979015	989411	78711	04	589	55
6	61704	979031	989437	78693	989594	563	54
7	61726	979047	989463	78676	84	537	53
8	61749	979063	989489	78658	74	511	52
9	61772	979079	989515	78640	64	485	51
10	61795	979095	989541	78622	54	459	50
11	61818	979111	989567	78604	44	433	49
12	61841	979128	989593	78586	34	407	48
13	61864	979144	989619	78568	24	381	47
14	61887	979160	989645	78550	14	355	46
15	61909	979176	989671	78532	04	329	45
16	61932	979192	989697	78514	989495	303	44
17	61955	979208	989723	78496	85	277	43
18	61978	979224	989749	78478	75	251	42
19	62001	979240	989775	78460	65	225	41
20	62024	979256	989801	78442	55	199	40
21	62046	979272	989827	78424	45	173	39
22	62069	979288	989853	78405	35	147	38
23	62092	979304	989879	78387	25	121	37
24	62115	979319	989905	78369	15	095	36
25	62138	979335	989931	78351	05	069	35
26	62160	979351	989957	78333	989395	043	34
27	62183	979367	989983	78315	85	017	33
28	62206	979383	990009	78297	75	1009991	32
29	62229	979399	990035	78279	64	965	31
30	62251	979415	990061	78261	54	939	30
31	62274	979431	990086	78243	44	914	29
32	62297	979447	990112	78225	34	888	28
33	62320	979463	990138	78206	24	862	27
34	62342	979478	990164	78188	14	836	26
35	62365	979494	990190	78170	04	810	25
36	62388	979510	990216	78152	989294	784	24
37	62411	979526	990242	78134	84	758	23
38	62433	979542	990268	78116	74	732	22
39	62456	979558	990294	78098	64	706	21
40	62479	979573	990320	78079	54	680	20
41	62502	979589	990346	78061	44	654	19
42	62524	979605	990371	78043	33	629	18
43	62547	979621	990397	78025	23	603	17
44	62570	979636	990423	78007	13	577	16
45	62592	979652	990449	77988	03	551	15
46	62615	979668	990475	77970	989193	525	14
47	62638	979684	990501	77952	83	499	13
48	62660	979699	990527	77934	73	473	12
49	62683	979715	990553	77916	62	447	11
50	62706	979731	990578	77897	52	422	10
51	62728	979746	990604	77879	42	394	9
52	62751	979762	990630	77861	32	370	8
53	62774	979778	990656	77843	22	344	7
54	62796	979791	990682	77824	12	318	6
55	62819	979809	990708	77806	01	292	5
56	62842	979825	990734	77788	989091	266	4
57	62864	979840	990759	77769	81	241	3
58	62887	979856	990785	77751	71	215	2
59	62909	979872	990811	77733	60	189	1
60	62932	979887	990837	77715	50	163	0

39	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	62955	979903	990863	77696	989040	1009137	59
2	62977	979918	990889	77678	30	111	58
3	63000	979934	990914	77660	20	086	57
4	63022	979949	990940	77641	09	060	56
5	63045	979965	990966	77623	988999	034	55
6	63068	979981	990992	77605	89	008	54
7	63090	979996	991018	77586	78	1008982	53
8	63113	980012	991043	77568	68	957	52
9	63135	980027	991069	77550	58	931	51
10	63158	980043	991095	77531	48	905	50
11	63180	980058	991121	77513	37	879	49
12	63203	980074	991147	77494	27	853	48
13	63225	980089	991172	77476	17	828	47
14	63248	980105	991198	77458	06	802	46
15	63271	980120	991224	77439	988896	776	45
16	63293	980136	991250	77421	86	750	44
17	63316	980151	991276	77402	75	724	43
18	63338	980166	991301	77384	65	699	42
19	63361	980182	991327	77366	55	673	41
20	63383	980197	991353	77347	44	647	40
21	63406	980213	991379	77329	34	621	39
22	63428	980228	991404	77310	24	596	38
23	63451	980244	991430	77292	13	570	37
24	63473	980259	991456	77273	03	544	36
25	63456	980274	991482	77255	988793	518	35
26	63518	980290	991507	77236	82	493	34
27	63540	980305	991533	77218	72	467	33
28	63563	980320	991559	77199	61	441	32
29	63585	980336	991585	77181	51	415	31
30	63608	980351	991610	77162	41	390	30
31	63630	980366	991636	77144	30	364	29
32	63653	980382	991662	77125	20	338	28
33	63671	980397	991688	77107	09	312	27
34	63698	980412	991713	77088	988698	287	26
35	63720	980428	991739	77070	88	261	25
36	63742	980443	991765	77051	78	235	24
37	63765	980458	991791	77033	68	209	23
38	63787	980473	991816	77014	57	184	22
39	63810	980489	991842	76996	47	158	21
40	63832	980504	991868	76977	36	132	20
41	63854	980519	991893	76959	26	107	19
42	63877	980534	991919	76940	15	081	18
43	63899	980550	991945	76921	05	055	17
44	63922	980565	991971	76903	988594	029	16
45	63944	980580	991996	76884	84	004	15
46	63966	980595	992022	76865	73	1007978	14
47	63989	980610	992048	76847	63	952	13
48	64011	980625	992073	76828	52	927	12
49	64033	980641	992099	76810	42	901	11
50	64056	980656	992125	76791	31	875	10
51	64078	980671	992150	76772	21	850	9
52	64100	980686	992176	76754	10	824	8
53	64123	980701	992202	76735	988499	798	7
54	64145	980716	992227	76717	89	773	6
55	64167	980731	992253	76698	78	747	5
56	64190	980746	992279	76679	68	721	4
57	64212	980762	992304	76661	57	696	3
58	64234	980777	992330	76642	47	670	2
59	64256	980792	992356	76623	36	644	1
60	64279	980807	992381	76604	25	619	0
							50

40	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	64301	980822	992407	76586	988415	1007593	59
2	64323	980837	992433	76567	988404	567	58
3	64346	980852	992458	76548	988394	542	57
4	64368	980867	992484	76530	83	516	56
5	64390	980882	992510	76511	72	490	55
6	64412	980897	992535	76492	62	465	54
7	64435	980912	992561	76473	51	439	53
8	64457	980927	992587	76455	40	413	52
9	64479	980942	992612	76436	30	388	51
10	64501	980957	992638	76417	19	362	50
11	64524	980972	992663	76398	08	337	49
12	64546	980987	992689	76380	988298	311	48
13	64568	981002	992715	76361	87	285	47
14	64590	981017	992740	76342	76	260	46
15	64612	981032	992766	76323	66	234	45
16	64635	981046	992792	76304	55	208	44
17	64657	981061	992817	76286	44	183	43
18	64679	981076	992843	76267	34	157	42
19	64701	981091	992868	76248	23	132	41
20	64723	981106	992894	76229	12	106	40
21	64745	981121	992920	76210	01	080	39
22	64768	981136	992945	76192	988191	055	38
23	64790	981151	992971	76173	80	029	37
24	64812	981166	992996	76154	69	004	36
25	64834	981180	993022	76135	58	1006978	35
26	64856	981195	993048	76116	48	952	34
27	64878	981210	993073	76097	37	927	33
28	64901	981225	993099	76078	26	901	32
29	64923	981240	993124	76059	15	876	31
30	64945	981254	993150	76041	05	850	30
31	64967	981269	993175	76022	988094	825	29
32	64989	981284	993201	76003	83	799	28
33	65011	981299	993227	75984	72	773	27
34	65033	981314	993252	75965	61	748	26
35	65055	981328	993278	75946	51	722	25
36	65077	981343	993303	75927	40	697	24
37	65099	981358	993329	75908	29	671	23
38	65122	981372	993354	75889	18	646	22
39	65144	981387	993380	75870	07	620	21
40	65166	981402	993406	75851	987996	594	20
41	65188	981417	993431	75832	85	569	19
42	65210	981431	993457	75813	75	543	18
43	65232	981446	993482	75794	64	518	17
44	65254	981460	993508	75775	53	492	16
45	65276	981475	993533	75756	42	467	15
46	65298	981490	993559	75738	31	441	14
47	65320	981505	993584	75719	20	416	13
48	65342	981519	993610	75700	09	390	12
49	65364	981534	993636	75680	987898	364	11
50	65386	981549	993661	75661	87	339	10
51	65408	981563	993687	75642	77	313	9
52	65430	981578	993712	75623	66	288	8
53	65452	981592	993738	75604	55	262	7
54	65474	981607	993763	75585	44	237	6
55	65496	981623	993789	75566	33	211	5
56	65518	981636	993814	75547	22	186	4
57	65540	981651	993840	75528	11	160	3
58	65562	981665	993865	75509	00	135	2
59	65584	981680	993891	75490	987789	109	1
60	65606	981694	993916	75471	78	084	0

41	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	65628	981709	993942	75452	987767	1006058	59
2	65650	981723	993967	75433	56	033	58
3	65672	981738	993993	75414	45	007	57
4	65694	981752	994018	75395	34	1005982	56
5	65716	981767	994044	75375	23	956	55
6	65738	981781	994069	75356	12	931	54
7	65759	981796	994095	75337	01	905	53
8	65781	981810	994120	75318	987690	880	52
9	65803	981825	994146	75299	79	854	51
10	65825	981839	994171	75280	68	829	50
11	65847	981854	994197	75261	57	803	49
12	65869	981868	994222	75241	46	778	48
13	65891	981882	994248	75222	35	752	47
14	65913	981897	994273	75203	24	727	46
15	65935	981911	994299	75184	13	701	45
16	65956	981926	994324	75165	01	676	44
17	65978	981940	994350	75146	987590	650	43
18	66000	981954	994375	75126	79	625	42
19	66022	981969	994401	75107	68	599	41
20	66044	981983	994426	75088	57	574	40
21	66066	981998	994452	75069	46	548	39
22	66088	982012	994477	75050	35	523	38
23	66109	982026	994503	75030	24	497	37
24	66131	982041	994528	75011	13	472	36
25	66153	982055	994554	74992	01	446	35
26	66175	982069	994579	74973	987490	421	34
27	66197	982084	994604	74953	79	396	33
28	66219	982098	994630	74934	68	370	32
29	66240	982112	994655	74915	57	845	31
30	66262	982126	994681	74896	46	319	30
31	66284	982141	994706	74876	34	294	29
32	66306	982155	994732	74857	23	268	28
33	66327	982169	994757	74838	12	243	27
34	66349	982184	994783	74818	01	217	26
35	66371	982198	994808	74799	987390	192	25
36	66393	982212	994834	74780	78	166	24
37	66414	982226	994859	74760	67	141	23
38	66436	982240	994884	74741	56	116	22
39	66458	982255	994910	74722	45	090	21
40	66480	982269	994935	74703	34	065	20
41	66501	982283	994961	74683	22	039	19
42	66523	982297	994986	74664	11	014	18
43	66545	982311	995012	74644	00	1004988	17
44	66566	982326	995037	74625	987288	963	16
45	66588	982340	995062	74606	77	938	15
46	66610	982354	995088	74586	66	912	14
47	66632	982368	995113	74567	55	887	13
48	66653	982382	995139	74548	43	861	12
49	66675	982396	995164	74528	32	836	11
50	66697	982410	995190	74509	21	810	10
51	66718	982424	995215	74489	09	785	9
52	66740	982439	995240	74470	987198	760	8
53	66762	982453	995266	74451	87	734	7
54	66783	982467	995291	74431	75	709	6
55	66805	982481	995317	74412	64	783	5
56	66827	982495	995342	74392	53	658	4
57	66848	982509	995768	74373	41	632	3
58	66870	982523	995393	74353	30	607	2
59	66891	982537	995418	74334	19	582	1
60	66913	982551	995444	74314	07	556	0

4

42	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	66935	982565	995469	74295	987096	1004531	59
2	66956	982579	995495	74276	85	505	58
3	66978	982593	995520	74256	73	480	57
4	66999	982607	995545	74237	62	455	56
5	67021	982621	995571	74217	50	429	55
6	67043	982635	995596	74198	39	404	54
7	67064	982649	995622	74178	28	378	53
8	67086	982663	995647	74159	16	353	52
9	67107	982677	995672	74139	05	328	51
10	67129	982691	995698	74120	986993	302	50
11	67151	982705	995723	74100	82	277	49
12	67172	982719	995748	74080	70	251	48
13	67194	982733	995774	74061	59	226	47
14	67215	982747	995899	74041	47	201	46
15	67237	982761	995825	74022	36	175	45
16	67258	982775	995850	74002	24	150	44
17	67280	982788	995875	73983	13	125	43
18	67301	982802	995901	73963	02	099	42
19	67323	982816	995926	73944	986890	074	41
20	67344	982830	995952	73924	79	048	40
21	67367	982844	995977	73904	67	023	39
22	67387	982858	996002	73885	55	1003998	38
23	67409	982872	996028	73865	44	972	37
24	67430	982885	996053	73846	32	947	36
25	67452	982899	996078	73826	21	922	35
26	67473	982913	996104	73806	09	896	34
27	67495	982927	996129	73787	986798	871	33
28	67516	982941	996155	73767	86	845	32
29	67538	982955	996180	73747	74	820	31
30	67559	982968	996205	73728	63	795	30
31	67580	982982	996231	73708	51	769	29
32	67602	982996	996256	73688	40	744	28
33	67623	983010	996281	73669	28	719	27
34	67645	983023	996307	73649	17	693	26
35	67666	983037	996332	73629	05	668	25
36	67688	983051	996357	73610	986694	643	24
37	67709	983065	996383	73590	82	617	23
38	67730	983078	996408	73570	70	592	22
39	67752	983092	996433	73551	59	567	21
40	67773	983106	996459	73531	47	541	20
41	67795	983119	996484	73511	35	516	19
42	67816	983133	996509	73491	24	490	18
43	67837	983147	996535	73472	12	465	17
44	67859	983161	996560	73452	00	440	16
45	67880	983174	996586	73432	986589	414	15
46	67901	983188	996611	73412	77	389	14
47	67923	983202	996636	73393	65	364	13
48	67944	983215	996662	73373	54	338	12
49	67965	983229	996687	73353	42	313	11
50	67987	983242	996712	73333	30	288	10
51	68008	983256	996738	73314	18	262	9
52	68029	983270	996763	73294	07	237	8
53	68051	983283	996788	73274	986495	212	7
54	68072	983297	996814	73254	83	186	6
55	68093	983310	996839	73234	72	161	5
56	68115	983324	996864	73215	60	136	4
57	68136	983338	996890	73195	48	110	3
58	68157	983351	996915	73175	36	085	2
59	68179	983365	996940	73155	25	060	1
60	68200	983378	996966	73135	13	034	0

Digitized by Google

43	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	68221	983392	996991	73116	986401	1003009	59
2	68242	983405	997016	73096	986389	1002984	58
3	68264	983419	997042	73076	77	958	57
4	68285	983432	997067	73056	66	933	56
5	68306	983446	997092	73036	54	908	55
6	68327	983459	997118	73016	42	882	54
7	68349	983473	997143	72996	30	857	53
8	68370	983486	997168	72976	18	832	52
9	68391	983500	997193	72957	06	806	51
10	68412	983513	997219	72937	986295	781	50
11	68433	983527	997244	72917	83	756	49
12	68455	983540	997269	72897	71	731	48
13	68476	983554	997295	72877	59	705	47
14	68497	983567	997320	72857	47	680	46
15	68518	983581	997345	72837	35	655	45
16	68539	983594	997371	72817	23	629	44
17	68561	983607	997396	72797	11	604	43
18	68582	983621	997421	72777	00	579	42
19	68603	983634	997447	72757	986188	553	41
20	68624	983648	997472	72737	76	528	40
21	68645	983661	997497	72717	64	503	39
22	68666	983674	997523	72697	52	477	38
23	68688	983688	997548	72677	40	452	37
24	68709	983701	997573	72657	28	427	36
25	68730	983715	997598	72637	16	402	35
26	68751	983728	997624	72617	04	376	34
27	68772	983741	997649	72597	986092	351	33
28	68793	983755	997674	72577	80	326	32
29	68814	983768	997700	72557	68	300	31
30	68835	983781	997725	72537	56	275	30
31	68857	983795	997750	72517	44	250	29
32	68878	983808	997776	72497	32	224	28
33	68899	983821	997801	72477	20	199	27
34	68920	983834	997826	72457	08	174	26
35	68941	983848	997851	72437	985996	148	25
36	68962	983861	997877	72417	84	123	24
37	68983	983874	997902	72397	72	098	23
38	69004	983887	997927	72377	60	073	22
39	69025	983901	997953	72357	48	047	21
40	69046	983914	997978	72337	36	022	20
41	69067	983927	998003	72317	24	1001997	19
42	69088	983940	998029	72297	12	971	18
43	69109	983954	998054	72277	00	946	17
44	69130	983967	998079	72257	985888	921	16
45	69151	983980	998104	72236	76	896	15
46	69172	983993	998130	72216	64	870	14
47	69193	984006	998155	72196	51	845	13
48	69214	984020	998180	72176	39	820	12
49	69235	984033	998206	72156	27	794	11
50	69256	984946	998231	72136	15	769	10
51	99277	984059	998256	72116	03	744	9
52	69298	984072	998281	72095	985791	719	8
53	69319	984085	998307	72075	79	693	7
54	69340	984098	998332	72055	66	668	6
55	69361	984112	998357	72035	54	643	5
56	69382	984125	998383	72015	42	617	4
57	69403	984138	998408	71995	30	592	3
58	69424	984151	998433	71974	18	567	2
59	69445	984164	998458	71954	06	542	1
60	69466	984177	998484	71934	985693	516	0

46

42	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	66935	982565	995469	74295	987096	1004531	59
2	66956	982579	995495	74276	85	505	58
3	66978	982593	995520	74256	73	480	57
4	66999	982607	995545	74237	62	455	56
5	67021	982621	995571	74217	50	429	55
6	67043	982635	995596	74198	39	404	54
7	67064	982649	995622	74178	28	378	53
8	67086	982663	995647	74159	16	353	52
9	67107	982677	995672	74139	05	328	51
10	67129	982691	995698	74120	986993	302	50
11	67151	982705	995723	74100	82	277	49
12	67172	982719	995748	74080	70	251	48
13	67194	982733	995774	74061	59	226	47
14	67215	982747	995899	74041	47	201	46
15	67237	982761	995825	74022	36	175	45
16	67258	982775	995850	74002	24	150	44
17	67280	982788	995875	73983	13	125	43
18	67301	982802	995901	73963	02	099	42
19	67323	982816	995926	73944	986890	074	41
20	67344	982830	995952	73924	79	048	40
21	67367	982844	995977	73904	67	023	39
22	67387	982858	996002	73885	55	1003998	38
23	67409	982872	996028	73865	44	972	37
24	67430	982885	996053	73846	32	947	36
25	67452	982899	996078	73826	21	922	35
26	67473	982913	996104	73806	09	896	34
27	67495	982927	996129	73787	986798	871	33
28	67516	982941	996155	73767	86	845	32
29	67538	982955	996180	73747	74	820	31
30	67559	982968	996205	73728	63	795	30
31	67580	982982	996231	73708	51	769	29
32	67602	982996	996256	73688	40	744	28
33	67623	983010	996281	73669	28	719	27
34	67645	983023	996307	73649	17	693	26
35	67666	983037	996332	73629	05	668	25
36	67688	983051	996357	73610	986694	643	24
37	67709	983065	996383	73590	82	617	23
38	67730	983078	996408	73570	70	592	22
39	67752	983092	996433	73551	59	567	21
40	67773	983106	996459	73531	47	541	20
41	67795	983119	996484	73511	35	516	19
42	67816	983133	996509	73491	24	490	18
43	67837	983147	996525	73472	12	465	17
44	67859	983161	996560	73452	00	440	16
45	67880	983174	996586	73432	986589	414	15
46	67901	983188	996611	73412	77	389	14
47	67923	983202	996636	73393	65	364	13
48	67944	983215	996662	73373	54	338	12
49	67965	983229	996687	73353	42	313	11
50	67987	983242	996712	73333	30	288	10
51	68008	983256	996738	73314	18	262	9
52	68029	983270	996763	73294	07	237	8
53	68051	983283	996788	73274	986495	212	7
54	68072	983297	996814	73254	83	186	6
55	68093	983310	996839	73234	72	161	5
56	68115	983324	996864	73215	60	136	4
57	68136	983338	996890	73195	48	110	3
58	68157	983351	996915	73175	36	085	2
59	68179	983365	996940	73155	25	060	1
60	68200	983378	996966	73135	13	034	0

47

43	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	68221	983392	996991	73116	986401	1003009	59
2	68242	983405	997016	73096	986389	1002984	58
3	68264	983419	997042	73076	77	958	57
4	68285	983432	997067	73056	66	933	56
5	68306	983446	997092	73036	54	908	55
6	68327	983459	997118	73016	42	882	54
7	68349	983473	997143	72996	30	857	53
8	68370	983486	997168	72976	18	832	52
9	68391	983500	997193	72957	06	806	51
10	68412	983513	997219	72937	986295	781	50
11	68433	983527	997244	72917	83	756	49
12	68455	983540	997269	72897	71	731	48
13	68476	983554	997295	72877	59	705	47
14	68497	983567	997320	72857	47	680	46
15	68518	983581	997345	72837	35	655	45
16	68539	983594	997371	72817	23	629	44
17	68561	983607	997396	72797	11	604	43
18	68582	983621	997421	72777	00	579	42
19	68603	983634	997447	72757	986188	553	41
20	68624	983648	997472	72737	76	528	40
21	68645	983661	997497	72717	64	503	39
22	68666	983674	997523	72697	52	477	38
23	68688	983688	997548	72677	40	452	37
24	68709	983701	997573	72657	28	427	36
25	68730	983715	997598	72637	16	402	35
26	68751	983728	997624	72617	04	376	34
27	68772	983741	997649	72597	986092	351	33
28	68793	983755	997674	72577	80	326	32
29	68814	983768	997700	72557	68	300	31
30	68835	983781	997725	72537	56	275	30
31	68857	983795	997750	72517	44	250	29
32	68878	983808	997776	72497	32	224	28
33	68899	983821	997801	72477	20	199	27
34	68920	983834	997826	72457	08	174	26
35	68941	983848	997851	72437	985996	148	25
36	68962	983861	997877	72417	84	123	24
37	68983	983874	997902	72397	72	098	23
38	69004	983887	997927	72377	60	073	22
39	69025	983901	997953	72357	48	047	21
40	69046	983914	997978	72337	36	022	20
41	69067	983927	998003	72317	24	1001997	19
42	69088	983940	998029	72297	12	971	18
43	69109	983954	998054	72277	00	946	17
44	69130	983967	998079	72257	985888	921	16
45	69151	983980	998104	72236	76	896	15
46	69172	983993	998130	72216	64	870	14
47	69193	984006	998155	72196	51	845	13
48	69214	984020	998180	72176	39	820	12
49	69235	984033	998206	72156	27	794	11
50	69256	984046	998231	72136	15	769	10
51	99277	984059	998256	72116	03	744	9
52	69298	984072	998281	72095	985791	719	8
53	69319	984085	998307	72075	79	693	7
54	69340	984098	998332	72055	66	668	6
55	69361	984112	998357	72035	54	643	5
56	69382	984125	998383	72015	42	617	4
57	69403	984138	998408	71995	30	592	3
58	69424	984151	998433	71974	18	567	2
59	69445	984164	998458	71954	06	542	1
60	69466	984177	998484	71934	985693	516	0
							46

42	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	66935	982565	995469	74295	987096	1004531	59
2	66956	982579	995495	74276	85	505	58
3	66978	982593	995520	74256	73	480	57
4	66999	982607	995545	74237	62	455	56
5	67021	982621	995571	74217	50	429	55
6	67043	982635	995596	74198	39	404	54
7	67064	982649	995622	74178	28	378	53
8	67086	982663	995647	74159	16	353	52
9	67107	982677	995672	74139	05	328	51
10	67129	982691	995698	74120	986993	302	50
11	67151	982705	995723	74100	82	277	49
12	67172	982719	995748	74080	70	251	48
13	67194	982733	995774	74061	59	226	47
14	67215	982747	995899	74041	47	201	46
15	67237	982761	995825	74022	36	175	45
16	67258	982775	995850	74002	24	150	44
17	67280	982788	995875	73983	13	125	43
18	67301	982802	995901	73963	02	099	42
19	67323	982816	995926	73944	986890	074	41
20	67344	982830	995952	73924	79	048	40
21	67367	982844	995977	73904	67	023	39
22	67387	982858	996002	73885	55	1003998	38
23	67409	982872	996028	73865	44	972	37
24	67430	982885	996053	73846	32	947	36
25	67452	982899	996078	73826	21	922	35
26	67473	982913	996104	73806	09	896	34
27	67495	982927	996129	73787	986798	871	33
28	67516	982941	996155	73767	86	845	32
29	67538	982955	996180	73747	74	820	31
30	67559	982968	996205	73728	63	795	30
31	67580	982982	996231	73708	51	769	29
32	67602	982996	996256	73688	40	744	28
33	67623	983010	996281	73669	28	719	27
34	67645	983023	996307	73649	17	693	26
35	67666	983037	996332	73629	05	668	25
36	67688	983051	996357	73610	986694	643	24
37	67709	983065	996383	73590	82	617	23
38	67730	983078	996408	73570	70	592	22
39	67752	983092	996433	73551	59	567	21
40	67773	983106	996459	73531	47	541	20
41	67795	983119	996484	73511	35	516	19
42	67816	983133	996509	73491	24	490	18
43	67837	983147	996535	73472	12	465	17
44	67859	983161	996560	73452	00	440	16
45	67880	983174	996586	73432	986589	414	15
46	67901	983188	996611	73412	77	389	14
47	67923	983202	996636	73393	65	364	13
48	67944	983215	996662	73373	54	338	12
49	67965	983229	996687	73353	42	313	11
50	67987	983242	996712	73333	30	288	10
51	68008	983256	996738	73314	18	262	9
52	68029	983270	996763	73294	07	237	8
53	68051	983283	996788	73274	986495	212	7
54	68072	983297	996814	73254	83	186	6
55	68093	983310	996839	73234	72	161	5
56	68115	983324	996864	73215	60	136	4
57	68136	983338	996890	73195	48	110	3
58	68157	983351	996915	73175	36	085	2
59	68179	983365	996940	73155	25	060	1
60	68200	983378	996966	73135	13	034	0

43	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	68221	983392	996991	73116	986401	1003009	59
2	68242	983405	997016	73096	986389	1002984	58
3	68264	983419	997042	73076	77	958	57
4	68285	983432	997067	73056	66	933	56
5	68306	983446	997092	73036	54	908	55
6	68327	983459	997118	73016	42	882	54
7	68349	983473	997143	72996	30	857	53
8	68370	983486	997168	72976	18	832	52
9	68391	983500	997193	72957	06	806	51
10	68412	983513	997219	72937	986295	781	50
11	68433	983527	997244	72917	83	756	49
12	68455	983540	997269	72897	71	731	48
13	68476	983554	997295	72877	59	705	47
14	68497	983567	997320	72857	47	680	46
15	68518	983581	997345	72837	35	655	45
16	68539	983594	997371	72817	23	629	44
17	68561	983607	997396	72797	11	604	43
18	68582	983621	997421	72777	00	579	42
19	68603	983634	997447	72757	986188	553	41
20	68624	983648	997472	72737	76	528	40
21	68645	983661	997497	72717	64	503	39
22	68666	983674	997523	72697	52	477	38
23	68688	983688	997548	72677	40	452	37
24	68709	983701	997573	72657	28	427	36
25	68730	983715	997598	72637	16	402	35
26	68751	983728	997624	72617	04	376	34
27	68772	983741	997649	72597	986092	351	33
28	68793	983755	997674	72577	80	326	32
29	68814	983768	997700	72557	68	300	31
30	68835	983781	997725	72537	56	275	30
31	68857	983795	997750	72517	44	250	29
32	68878	983808	997776	72497	32	224	28
33	68899	983821	997801	72477	20	199	27
34	68920	983834	997826	72457	08	174	26
35	68941	983848	997851	72437	985996	148	25
36	68962	983861	997877	72417	84	123	24
37	68983	983874	997902	72397	72	098	23
38	69004	983887	997927	72377	60	073	22
39	69025	983901	997953	72357	48	047	21
40	69046	983914	997978	72337	36	022	20
41	69067	983927	998003	72317	24	1001997	19
42	69088	983940	998029	72297	12	971	18
43	69109	983954	998054	72277	00	946	17
44	69130	983967	998079	72257	985888	921	16
45	69151	983980	998104	72236	76	896	15
46	69172	983993	998130	72216	64	870	14
47	69193	984006	998155	72196	51	845	13
48	69214	984020	998180	72176	39	820	12
49	69235	984033	998206	72156	27	794	11
50	69256	984046	998231	72136	15	769	10
51	99277	984059	998256	72116	03	744	9
52	69298	984072	998281	72095	985791	719	8
53	69319	984085	998307	72075	79	693	7
54	69340	984098	998332	72055	66	668	6
55	69361	984112	998357	72035	54	643	5
56	69382	984125	998383	72015	42	617	4
57	69403	984138	998408	71995	30	592	3
58	69424	984151	998433	71974	18	567	2
59	69445	984164	998458	71954	06	542	1
60	69466	984177	998484	71934	985693	516	0

42	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	66935	982565	995469	74295	987096	1004531	59
2	66956	982579	995495	74276	85	505	58
3	66978	982593	995520	74256	73	480	57
4	66999	982607	995545	74237	62	455	56
5	67021	982621	995571	74217	50	429	55
6	67043	982635	995596	74198	39	404	54
7	67064	982649	995622	74178	28	378	53
8	67086	982663	995647	74159	16	353	52
9	67107	982677	995672	74139	05	328	51
10	67129	982691	995698	74120	986993	302	50
11	67151	982705	995723	74100	82	277	49
12	67172	982719	995748	74080	70	251	48
13	67194	982733	995774	74061	59	226	47
14	67215	982747	995899	74041	47	201	46
15	67237	982761	995825	74022	36	175	45
16	67258	982775	995850	74002	24	150	44
17	67280	982788	995875	73983	13	125	43
18	67301	982802	995901	73963	02	099	42
19	67323	982816	995926	73944	986890	074	41
20	67344	982830	995952	73924	79	048	40
21	67367	982844	995977	73904	67	023	39
22	67387	982858	996002	73885	55	1003998	38
23	67409	982872	996028	73865	44	972	37
24	67430	982885	996053	73846	32	947	36
25	67452	982899	996078	73826	21	922	35
26	67473	982913	996104	73806	09	896	34
27	67495	982927	996129	73787	986798	871	33
28	67516	982941	996155	73767	86	845	32
29	67538	982955	996180	73747	74	820	31
30	67559	982968	996205	73728	63	795	30
31	67580	982982	996231	73708	51	769	29
32	67602	982996	996256	73688	40	744	28
33	67623	983010	996281	73669	28	719	27
34	67645	983023	996307	73649	17	693	26
35	67666	983037	996332	73629	05	668	25
36	67688	983051	996357	73610	986694	643	24
37	67709	983065	996383	73590	82	617	23
38	67730	983078	996408	73570	70	592	22
39	67752	983092	996433	73551	59	567	21
40	67773	983106	996459	73531	47	541	20
41	67795	983119	996484	73511	35	516	19
42	67816	983133	996509	73491	24	490	18
43	67837	983147	996535	73472	12	465	17
44	67859	983161	996560	73452	00	440	16
45	67880	983174	996586	73432	986589	414	15
46	67901	983188	996611	73412	77	389	14
47	67923	983202	996636	73393	65	364	13
48	67944	983215	996662	73373	54	338	12
49	67965	983229	996687	73353	42	313	11
50	67987	983242	996712	73333	30	288	10
51	68008	983256	996738	73314	18	262	9
52	68029	983270	996763	73294	07	237	8
53	68051	983283	996788	73274	986495	212	7
54	68072	983297	996814	73254	83	186	6
55	68093	983310	996839	73234	72	161	5
56	68115	983324	996864	73215	60	136	4
57	68136	983338	996890	73195	48	110	3
58	68157	983351	996915	73175	36	085	2
59	68179	983365	996940	73155	25	060	1
60	68200	983378	996966	73135	13	034	0

43	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	68221	983392	996991	73116	986401	1003009	59
2	68242	983405	997016	73096	986389	1002984	58
3	68264	983419	997042	73076	77	958	57
4	68285	983432	997067	73056	66	933	56
5	68306	983446	997092	73036	54	908	55
6	68327	983459	997118	73016	42	882	54
7	68349	983473	997143	72996	30	857	53
8	68370	983486	997168	72976	18	832	52
9	68391	983500	997193	72957	06	806	51
10	68412	983513	997219	72937	986295	781	50
11	68433	983527	997244	72917	83	756	49
12	68455	983540	997269	72897	71	731	48
13	68476	983554	997295	72877	59	705	47
14	68497	983567	997320	72857	47	680	46
15	68518	983581	997345	72837	35	655	45
16	68539	983594	997371	72817	23	629	44
17	68561	983607	997396	72797	11	604	43
18	68582	983621	997421	72777	00	579	42
19	68603	983634	997447	72757	986188	553	41
20	68624	983648	997472	72737	76	528	40
21	68645	983661	997497	72717	64	503	39
22	68666	983674	997523	72697	52	477	38
23	68688	983688	997548	72677	40	452	37
24	68709	983701	997573	72657	28	427	36
25	68730	983715	997598	72637	16	402	35
26	68751	983728	997624	72617	04	376	34
27	68772	983741	997649	72597	986092	351	33
28	68793	983755	997674	72577	80	326	32
29	68814	983768	997700	72557	68	300	31
30	68835	983781	997725	72537	56	275	30
31	68857	983795	997750	72517	44	250	29
32	68878	983808	997776	72497	32	224	28
33	68899	983821	997801	72477	20	199	27
34	68920	983834	997826	72457	08	174	26
35	68941	983848	997851	72437	985996	148	25
36	68962	983861	997877	72417	84	123	24
37	68983	983874	997902	72397	72	098	23
38	69004	983887	997927	72377	60	073	22
39	69025	983901	997953	72357	48	047	21
40	69046	983914	997978	72337	36	022	20
41	69067	983927	998003	72317	24	1001997	19
42	69088	983940	998029	72297	12	971	18
43	69109	983954	998054	72277	00	946	17
44	69130	983967	998079	72257	985888	921	16
45	69151	983980	998104	72236	76	896	15
46	69172	983993	998130	72216	64	870	14
47	69193	984006	998155	72196	51	845	13
48	69214	984020	998180	72176	39	820	12
49	69235	984033	998206	72156	27	794	11
50	69256	984046	998231	72136	15	769	10
51	99277	984059	998256	72116	03	744	9
52	69298	984072	998281	72095	985791	719	8
53	69319	984085	998307	72075	79	693	7
54	69340	984098	998332	72055	66	668	6
55	69361	984112	998357	72035	54	643	5
56	69382	984125	998383	72015	42	617	4
57	69403	984138	998408	71995	30	592	3
58	69424	984151	998433	71974	18	567	2
59	69445	984164	998458	71954	06	542	1
60	69466	984177	998484	71934	985693	516	0
							46

42	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	66935	982565	995469	74295	987096	1004531	59
2	66956	982579	995495	74276	85	505	58
3	66978	982593	995520	74256	73	480	57
4	66999	982607	995545	74237	62	455	56
5	67021	982621	995571	74217	50	429	55
6	67043	982635	995596	74198	39	404	54
7	67064	982649	995622	74178	28	378	53
8	67086	982663	995647	74159	16	353	52
9	67107	982677	995672	74139	05	328	51
10	67129	982691	995698	74120	986993	302	50
11	67151	982705	995723	74100	82	277	49
12	67172	982719	995748	74080	70	251	48
13	67194	982733	995774	74061	59	226	47
14	67215	982747	995899	74041	47	201	46
15	67237	982761	995825	74022	36	175	45
16	67258	982775	995850	74002	24	150	44
17	67280	982788	995875	73983	13	125	43
18	67301	982802	995901	73963	02	099	42
19	67323	982816	995926	73944	986890	074	41
20	67344	982830	995952	73924	79	048	40
21	67367	982844	995977	73904	67	023	39
22	67387	982858	996002	73885	55	1003998	38
23	67409	982872	996028	73865	44	972	37
24	67430	982885	996053	73846	32	947	36
25	67452	982899	996078	73826	21	922	35
26	67473	982913	996104	73806	09	896	34
27	67495	982927	996129	73787	986798	871	33
28	67516	982941	996155	73767	86	845	32
29	67538	982955	996180	73747	74	820	31
30	67559	982968	996205	73728	63	795	30
31	67580	982982	996231	73708	51	769	29
32	67602	982996	996256	73688	40	744	28
33	67623	983010	996281	73669	28	719	27
34	67645	983023	996307	73649	17	693	26
35	67666	983037	996332	73629	05	668	25
36	67688	983051	996357	73610	986694	643	24
37	67709	983065	996383	73590	82	617	23
38	67730	983078	996408	73570	70	592	22
39	67752	983092	996433	73551	59	567	21
40	67773	983106	996459	73531	47	541	20
41	67795	983119	996484	73511	35	516	19
42	67816	983133	996509	73491	24	490	18
43	67837	983147	996535	73472	12	465	17
44	67859	983161	996560	73452	00	440	16
45	67880	983174	996586	73432	986589	414	15
46	67901	983188	996611	73412	77	389	14
47	67923	983202	996636	73393	65	364	13
48	67944	983215	996662	73373	54	338	12
49	67965	983229	996687	73353	42	313	11
50	67987	983242	996712	73333	30	288	10
51	68008	983256	996738	73314	18	262	9
52	68029	983270	996763	73294	07	237	8
53	68051	983283	996788	73274	986495	212	7
54	68072	983297	996814	73254	83	186	6
55	68093	983310	996839	73234	71	161	5
56	68115	983324	996864	73215	60	136	4
57	68136	983338	996890	73195	48	110	3
58	68157	983351	996915	73175	36	085	2
59	68179	983365	996940	73155	25	060	1
60	68200	983378	996966	73135	13	034	0

43	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log T.	
1	68221	983392	996991	73116	986401	1003009	59
2	68242	983405	997016	73096	986389	1002984	58
3	68264	983419	997042	73076	77	958	57
4	68285	983432	997067	73056	66	933	56
5	68306	983446	997092	73036	54	908	55
6	68327	983459	997118	73016	42	882	54
7	68349	983473	997143	72996	30	857	53
8	68370	983486	997168	72976	18	832	52
9	68391	983500	997193	72957	06	806	51
10	68412	983513	997219	72937	986295	781	50
11	68433	983527	997244	72917	83	756	49
12	68455	983540	997269	72897	71	731	48
13	68476	983554	997295	72877	59	705	47
14	68497	983567	997320	72857	47	680	46
15	68518	983581	997345	72837	35	655	45
16	68539	983594	997371	72817	23	629	44
17	68561	983607	997396	72797	11	604	43
18	68582	983621	997421	72777	00	579	42
19	68603	983634	997447	72757	986188	553	41
20	68624	983648	997472	72737	76	528	40
21	68645	983661	997497	72717	64	503	39
22	68666	983674	997523	72697	52	477	38
23	68688	983688	997548	72677	40	452	37
24	68709	983701	997573	72657	28	427	36
25	68730	983715	997598	72637	16	402	35
26	68751	983728	997624	72617	04	376	34
27	68772	983741	997649	72597	986092	351	33
28	68793	983755	997674	72577	80	326	32
29	68814	983768	997700	72557	68	300	31
30	68835	983781	997725	72537	56	275	30
31	68857	983795	997750	72517	44	250	29
32	68878	983808	997776	72497	32	224	28
33	68899	983821	997801	72477	20	199	27
34	68920	983834	997826	72457	08	174	26
35	68941	983848	997851	72437	985996	148	25
36	68962	983861	997877	72417	84	123	24
37	68983	983874	997902	72397	72	098	23
38	69004	983887	997927	72377	60	073	22
39	69025	983901	997953	72357	48	047	21
40	69046	983914	997978	72337	36	022	20
41	69067	983927	998003	72317	24	1001997	19
42	69088	983940	998029	72297	12	971	18
43	69109	983954	998054	72277	00	946	17
44	69130	983967	998079	72257	985888	921	16
45	69151	983980	998104	72236	76	896	15
46	69172	983993	998130	72216	64	870	14
47	69193	984006	998155	72196	51	845	13
48	69214	984020	998180	72176	39	820	12
49	69235	984033	998206	72156	27	794	11
50	69256	984046	998231	72136	15	769	10
51	99277	984059	998256	72116	03	744	9
52	69298	984072	998281	72095	985791	719	8
53	69319	984085	998307	72075	79	693	7
54	69340	984098	998332	72055	66	668	6
55	69361	984112	998357	72035	54	643	5
56	69382	984125	998382	72015	42	617	4
57	69403	984138	998408	71995	30	592	3
58	69424	984151	998433	71974	18	567	2
59	69445	984164	998458	71954	06	542	1
60	69466	984177	998484	71934	985693	516	0

44	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	Sinus.	Log.Si.	Log.T.	
1	69487	984190	998509	71914	985681	1001491	59
2	69508	984203	998534	71894	69	466	58
3	69529	984216	998560	71873	57	440	57
4	69550	984229	998585	71853	45	415	56
5	69570	984242	998610	71833	32	390	55
6	69591	984255	998635	71813	20	365	54
7	69612	984269	998661	71792	08	339	53
8	69633	984282	998686	71772	985596	314	52
9	69654	984295	998711	71752	83	289	51
10	69675	984308	998737	71732	71	263	50
11	69696	984321	998762	71711	59	238	49
12	69717	984334	998787	71691	46	213	48
13	69737	984347	998812	71671	34	180	47
14	69758	984360	998838	71650	22	162	46
15	69779	984372	998863	71630	10	137	45
16	69800	984385	998888	71610	985497	112	44
17	69821	984398	998913	71590	85	087	43
18	69842	984411	998939	71569	73	061	42
19	69862	984424	998964	71549	60	036	41
20	69883	984437	998989	71529	48	011	40
21	69904	984450	999015	71508	36	1000985	39
22	69925	984463	999040	71488	23	960	38
23	69946	984476	999065	71468	11	935	37
24	69966	984489	999090	71447	985399	910	36
25	69987	984502	999116	71427	86	884	35
26	70008	984515	999141	71407	74	859	34
27	70009	984528	999166	71386	61	834	33
28	70049	984540	999191	71366	49	809	32
29	70070	984553	999217	71345	37	783	31
30	70091	984566	999242	71325	24	758	30
31	70112	984579	999267	71305	12	733	29
32	70132	984592	999293	71284	985299	707	28
33	70153	984605	999318	71264	87	682	27
34	70174	984618	999343	71244	74	657	26
35	70195	984630	999368	71223	62	632	25
36	70215	984643	999394	71203	50	606	24
37	70236	984656	999419	71182	37	581	23
38	70257	984669	999444	71162	25	556	22
39	70277	984682	999469	71141	12	531	21
40	70298	984694	999495	71121	00	505	20
41	70319	984707	999520	71100	985187	480	19
42	70339	984720	999545	71080	75	455	18
43	70360	984733	999570	71059	62	430	17
44	70381	984745	999596	71036	50	404	16
45	70401	984758	999621	71019	37	389	15
46	70422	984771	999646	70998	25	354	14
47	70443	984784	999672	70978	12	328	13
48	70463	984796	999697	70957	00	303	12
49	70484	984809	999722	70937	985087	278	11
50	70505	984822	999747	70916	74	253	10
51	70525	984834	999773	70896	62	227	9
52	70546	984847	999798	70875	49	202	8
53	70567	984860	999823	70855	37	177	7
54	70587	984873	999848	70834	24	152	6
55	70608	984885	999874	70813	12	126	5
56	70628	984898	999899	70793	984999	101	4
57	70649	984911	999924	70772	86	076	3
58	70670	984923	999949	70752	74	051	2
59	70690	984936	999975	70731	61	1000025	1
60	70711	984948	1000000	70711	48	1000000	0
							45

EXPLICATIO NVMERORVM Canonis Mathematici.

EXPLICATION DES NOMBRES du Canon Mathematique.

Cap. IV.

IN prima tabula, numeri rotundi ſiue abſoluti ab 1 vſque ad 1000, ſunt in columnis quæ ſubiiciuntur litteræ N.

Logarithmus verò cuiuslibet illorum numerorum reperitur è regione in columna cuius titulus eſt (logar.) id eſt logarithmi.

Numeri inter logarithmos intercepti ſunt duorum proximorum logarithmorum differentiæ.

Singulæ paginæ ſecundæ tabulæ continent octo columnas, quarum prima ad ſiniſtram, & octaua ad dextram, complectuntur minuta graduum.

Chap. IV.

EN la premiere table, les nombres abſolus depuis 1 iuſques à 1000, ſont aux colomnes qui ſont ſous la lettre N.

Le logarithme d'vn chacun de ces nombres ſe trouue vis à vis en la colomne intitulée (logar.) c'eſt à dire logarithmes.

Les nombres qui ſe trouuent parmy les logarithmes entre-lignes, ſont les differences des deux prochains logarithmes.

Chaque page de la ſeconde table contient huict colomnes en la premiere deſquelles du coſté gauche, & en la huictieſme du coſté droict, ſont les minutes de chaque degré.

Digitized by Google

Gradus à o in 45 ſunt in fronte primæ columnæ: à 45 verò gradibus in 90 ſunt ſub octaua columna.

Les degrez depuis o, iuſque à 45, ſont au deſſus de la premiere colomne du coſté gauche & les degrez depuis 45 iuſque à 90 ſont au deſſous de la huictieſme colomne.

In ſecunda, tertia, & quarta columna, ſunt ſinus, logarithmi ſinuum, & logarithmi tangentium, graduum & minutorum primæ columnæ. In quinta verò ſexta & ſeptima columna ſunt ſinus, logarithmi ſinuum, & logarithmi tangentium, graduum & minutorum octauæ columnæ.

Les ſinus, logarithmes des ſinus, & logarithmes des tangentes, des degrez & minutes de la premiere colomne, ſont en la ſeconde, troiſieſme & quatrieſme colomne: Mais en la cinquieſme, ſixieſme & ſeptieſme colomne, ſe trouuent les ſinus, logarithmes des ſinus, & logarithmes des tangentes, des degrez & minutes de la huictieſme colomne.

DE PRIMA TABVLA.

DE LA PREMIERE TABLE.

Inuenire logarithmum dati numeri.

Si datus numerus ſit integer non excedens 1000, è regione ipſius inuenietur in tabula quæſitus logarith-

Trouuer le logarithme d'vn nombre donné.

Si le nombre donné eſt entier, & qu'il n'excede point 1000, vis à vis d'iceluy ſe trouuera dans la table ſon logarithme:

mus : ſic reperietur logarithmum 67 eſſe 182607.

Si datus numerus non ſit integer, vel excedat 1000, eius logarithmus inuenietur beneficio regulæ trium : vt ſi data ſit fractio $\frac{9}{16}$ ad inueniendum eius logarithmum ; regula trium inſtituetur ſic.

ce faiſant on trouuera le logarithme de 67 eſtre 182607.

Si le nombre donné n'eſt pas entier, ou qu'il excede 1000, ſon logarithme ſe trouuera par le moyen de la reigle de trois : comme ſi la fraction donnee eſt $\frac{9}{16}$ pour trouuer ſon logarithme on ordonnera la reigle de trois ainſi.

16 π 9 2|2 1 π *req.*

log. 16 *eſt* 120412
log. 9 *eſt* 95424

~24988 *eſt req.*

Si datus numerus ſit $27\frac{3}{4}$, reducto integro in denominationem ſuæ fractionis, datus numerus $27\frac{3}{4}$ exprimetur ſic $\frac{111}{4}$, ac proinde erit vt,

Si le nombre donné eſt $27\frac{3}{4}$ ayant reduict l'entier en meſme denomination que ſa fraction, le nombre donné 27 s'exprimera ainſi $\frac{111}{4}$, partan on dira,

4 π 111 2|2 1 π *req.*

log. 111 *eſt* 204532
log. 4 *eſt* 060206

Reſid. 144326 *eſt req.*

Poterit quoque inueniri logarithmus $27\frac{3}{4}$ ſic,

On pourra auſſi trouuer le logarithme de $27\frac{3}{4}$ ainſi,

log. 28 *eſt* 144716
log. 27 *eſt* 143136
reſid. eſt 1580

Deinde fiat abſque logarithmus, vt,

Puis ſoit fait ſans logarithme, comme,

4 π 3 2|2 1580 π 1185.

log. 27 *eſt* 143136
1185
aggreg. 144321 *eſt req.*

Si datus numerus excedat 1000, diuidatur per 10, vel 100, vel 1000, &c. abiiciendo à dextris tot figuras quot ſunt zero in diuiſore, deinde fiat vt vnitas ad diuiſorem, ita numerus integer quotientis ad logarithmum quæſitum.

Si le nombre donné excede 1000, on le diuiſera par 10, ou 100, ou 1000, &c. en oſtant du coſté droict autant de figures qu'il y aura de zero au diuiſeur, puis ſoit fait comme l'vnité au diuiſeur, ainſi le nombre entier du quotient au logarithme du requis.

Si autem libeat accuratiùs inuenire quæſitum logarithmum, addatur inuento logarithmo pars diffe-

Mais ſi on deſire trouuer plus iuſtement ledit logarithme, on adjouſtera au logarithme trouué la partie de la

rentiæ

rentiæ (quæ è regione quotientis reperitur in tabula) competens fractioni quotientis.

Sic inuenietur, logarithmum numeri 160232 eſſe 520475. Nã diuiſo 160232 per 1000, quotiens erit $160\frac{232}{1000}$. Ideoque regula trium inſtituetur ſic.

difference (qui ſe trouue dans la table vis à vis du quotient) qui appartiendra à la fraction du quotient.

Ce faiſant on trouuera que le logarithme de 160232 eſt 520475. Car ayant diuiſé 160232 par 1000, le quotient ſera $160\frac{232}{1000}$, & par conſequent la reigle de trois ſe fera ainſi.

1 π 1000 2|2 160 π 520412.
log. 1000 *eſt* 300000.
log. 160 *eſt* 220412
aggreg. eſt 520412.

Differentia reſpondens, in tabulis, quotienti 160 eſt 271, ac proinde regula trium inſtituetur ſic.

La difference qui correſpond, dans les tables, au quotient 160 eſt 271, partant on fera la reigle de trois ainſi.

1000 π 232 2|2 271 π 63.
520412 + 63 *ſnt* 520475.
Req. eſt 520475.

Inuenire numerum dati logarithmi.

Si datus logarithmus eſt n tabula, numerus è regio-

Trouuer le nombre d'vn logarithme donné.

Si le logarithme donné eſt dans la table, le nombre qui

ne reſpondens erit quæſitus. Si verò datus logarithmus exactè non reperiatur in tabula, aſſumendus erit numerus proximè minori logarithmo reſpondens, & ſubducto logarithmo illo proximè minore ex dato logarithmo, reſiduum erit numerator quæſitæ fractionis, cuius denominator erit differentia, quæ reperitur in tabula inter aſſumptum logarithmum & proximè maiorem.

luy correſpondra ſera le requis. Mais ſi le logarithme donné ne ſe trouue dans la table, il faudra prendre le nombre correſpondant au plus prochain moindre logarithme qui ſe trouuera dans la table, lequel prochain moindre logarithme l'ayant ſouſtrait du logarithme donné, le reſte ſera le numerateur de la fraction requiſe, dont le denominateur ſera la difference qui ſe trouue dans la table entre le logarithme qu'on aura pris, & le prochain plus grand.

Exempl.

155754 *eſt log.* D.	155754~155630 *eſt* 124.
155630 *eſt in tab.*	156820~155630 *eſt* 1190.
36 *eſt nr.. log.* 155630.	*Req. eſt* $36\frac{124}{1190}$.

Si datus logarithmus ſit defectiuus, numerus illi reſpondens erit fractio, cuius valor inuenietur ſi fiat, vt 1 ad numerum logarithmi dati, ita quiuis denominator, vt 100, ad numeratorem quæſitum. Itaque ſi

Si le logarithme donné eſt marqué par moins, le nombre qui luy correſpondra ſera vne fraction, la valeur de laquelle ſe trouuera, ſi on faict, comme 1 eſt au nombre du logarithme donné, ainſi vn denominateur tel qu'on voudra, comme

ſubducatur datus logarithmus ex logarithmo aſſumpti denominatoris, reſiduum erit logarithmus numeratoris quæſiti.

100, au numerateur requis. Partant ſi on oſte le logarithme donné du logarithme du denominateur qu'on aura pris, le reſte ſera le logarithme du numerateur requis.

Exempl.

~15490 *eſt log.* D.	200000~15490 *eſt* 184510.
100 *eſt denominatr. arbitr.*	70 *eſt nr.. log.* 184510.
log.. 100 *eſt* 200000.	*Req. eſt* $\frac{70}{100}$, II $\frac{7}{10}$.

Si datus logarithmus excedat maximum tabulæ logarithmũ, ſcilicet 300000, inſtituēda erit regula trium ſic. Statuatur primo loco logarithmus, quo ſubducto ex dato logarithmo, reſiduum non ſit maius maximo tabulæ logarithmo: in ſecundo loco, logarithmus vnitatis, ſiue 0: & in tertio datus logarithmus. Deinde ſi quartus proportionalis ducatur in numerum logarithmi aſſumpti, productus erit numerus quæſitus: vt ſi datus logarithmus ſit 496190, regula trium inſtituetur ſic.

Si le logarithme donné excede le plus grand logarithme de la table, qui eſt 300000, on ordonnera la reigle de trois ainſi. Soit mis au premier lieu vn logarithme, lequel eſtant ſouſtrait du logarithme donné, le reſte ne ſoit plus grand que le plus grād logarithme de la table: au ſecond lieu, le logarithme de l'vnité, ou 0: & au troiſieſme le logarithme donné. Puis ſi on multiplie le quatrieſme proportionel par le nombre du logarithme qu'on aura pris: le produict ſera le requis: par exemple, ſi le logarithme donné eſt 496190, la reigle de trois ſe fera ainſi.

log.. 100 *eſt* 200000,
200000 π 0 2|2 496190 π 296190.
296190 *eſt log..* 916.
▭ 916, 100 *eſt* 91600. *Req. eſt* 91600.

DE SECVNDA TABVLA.

DE LA SECONDE TABLE.

Inuenire ſinum, & logarithmos ſinus, & tangentis, dati arcus vel anguli.

Si gradus dati anguli non excedant 45, inquirantur in fronte tabulæ gradus, & minuta in prima columna, numeri columnarum intermediarum, reſpondẽtes minutis datis, erunt quęſiti numeri. Si verò gradus dati anguli excedant 45, inquirendi erunt in calce tabulæ, & minuta in columna octaua, & è regione minutorum datorum inuenientur quæſiti numeri.

Trouuer le ſinus & logarithmes du ſinus, & tangente d'vn arc ou angle donné.

Si les degrez de l'angle donné n'excedent 45, il faudra trouuer au haut de la table les degrez, & les minutes en la premiere colomne, & les nombres des colomnes du milieu, qui correſpondront aux minutes données, ſeront les nombres requis. Mais ſi les degrez de l'angle donné excedent 45, il faudra les trouuer au bas de la table, & les minutes en la huictieſme colomne, & les nombres qui ſe trouueront vis à vis des minutes donnees ſeront le requis.

In ſexta & ſeptima columna, ſi omnes figuræ quæſiti numeri, non inueniantur è regione datorum minutorum, aſſumendæ erunt figuræ datis minutis reſpondentes cum quatuor proximis ſuperioribus.

Si datus arcus excedat 90 gradus, vel angulus datus ſit obtuſus, numeri qui reſpondent ſupplemento dati arcus vel anguli, erunt quæſiti numeri.

Exempl. 1.

27 *grad*; 12′ *eſt* <.D.
45710 *eſt ſinus*..<.D.
966001 *eſt log*..*ſ*..<.D.
971090 *eſt log*.. *t*..<.D.

Exempl. 2.

54 *grad*; 44′ *eſt* <.D.
81647 *eſt ſinus*..<.D.
991194 *eſt log*..*ſ*..<.D.
1015048 *eſt log*..*t*..<.D.

En la ſixieſme & ſeptieſme colomne ſi toutes les figures du nombre requis ne ſe trouuent vis à vis des minutes données, on prendra les figures correſpondantes aux minutes données auec les quatre prochaines figures ſuperieures.

Si l'arc donné excede 90 degrez, ou que l'angle donné ſoit obtus, les nombres qui correſpondront au complement de l'arc ou angle donné ſeront les requis.

Exempl. 3.

52 *grad*; 27′ *eſt* <.D.
79282 *eſt ſinus*..<.D.
989918 *eſt log*..*ſ*..<.D.
1011423 *eſt log*..*t*..<.D.

Exempl. 4.

127 *grad*; 26′ *eſt* <.D.
52 *grad*; 34′ *eſt ſupplem*. ∠.D
79406 *eſt ſinus*..<.D.
989985 *eſt log*..*ſ*..<.D.
1011607 *eſt log*..*t*..<.D.

Si datus arcus vel angulus eſt minor vno minuto, à quo incipit tabula, quæ pars eſt vnius minuti datus arcus, eadem ferè pars erit quæſitus ſinus numeri 29, qui eſt ſinus vnius minuti, poſito ſinu toto 100000. Itaque ad inueniendum ſinum dati arcus regula triũ ordinabitur ſic.

Si l'arc ou angle donné eſt moindre qu'vne minute, qui eſt le commencement de la table, il y aura preſque meſme proportion d'vne minute à l'arc donné, que de 29 (qui eſt le ſinus d'vne minute, à raiſon de 100000 pour le ſemidiametre) au ſinus requis : partãt pour trouuer le ſinus de l'arc donné on ordonnera la reigle ainſi.

48‴ *eſt* <.D.
60″ π 48″ 2|2 29 π 23.
23 *eſt ſinus*.. 48″.

Inuenire arcum dati ſinus vel logarithmi.

Trouuer l'arc d'vn ſinus ou logarithme donné.

Si datus numerus inueniatur in columna numerorum eiuſdem denominationis quàm datus numerus, arcus reſpondens erit quæſitus.

Si on trouue le nombre donné en la colomne des nombres de meſme denomination que le nombre donné, l'arc correſpondant ſera le requis.

Exempl. 1.
61841 *eſt ſinus* D.
38 *grad;* 12 *eſt* < *req.*

Exempl. 2.
979192 *eſt log..ſinus* D.
38 *grad;* 16 *eſt* < *req.*

Exempl. 3.

1011842 *eſt log..tang..D.*

52 *grad;* 43′ *eſt* <*req.*

Si datus numerus non exactè reperiatur in tabula, ſumendus erit arcus proximè minori numero reſpondens, & ſubducto proximo illo minore numero ex numero dato, & ex proximè maiore, exceſſus maioris erit ferè ad 60″, vt exceſſus numeri dati ad ſecunda addenda prædicto arcui proximè minori.

Si le nombre donné ne ſe trouue exactement en la table, il faudra prendre l'arc qui correſpondra au prochain nombre moindre, puis ayant ſouſtraict ce prochain moindre nombre du nombre donné & du prochain plus grand, l'excez du plus grand ſera preſque à 60″, comme l'excez du nombre donné aux ſecondes qu'il faudra adjouſter à ce moindre arc qu'on aura pris.

Exempl. 1.

88933 *eſt ſinus* D.

62 *grad;* 47″ *eſt* <..88928.

88933~88928 *eſt* 5.

88942~88928 *eſt* 14.

14 π 60″ 2|2 5 π 21″.

< *req. eſt* 62 g, 47′, 21″.

Exempl. 2.

972530 *eſt log..ſinus* D.

32 g, 5′ *eſt* <..972522.

972530~972522 *eſt* 8.

972542~972522 *eſt* 20.

20 π 60″ 2|2 8 π 24′

< *req. eſt* 32 g, 5′, 24″.

Inuenire ſecantem dati arcus vel anguli.

Trouuer la ſecante d'vn arc ou angle donné.

Sinus complementi eſt ad radium, vt radius ad ſecantem arcus dati, per 4 ſexti. Itaque regula trium ordinabitur ſic.

Le ſinus du complement eſt au rayon, comme le rayon à la ſecante de l'arc donné par la 4 du ſixieſme. Partant on ordõnera la reigle de trois ainſi.

24g. 37′ *eſt* < D.
65g. 23′ *eſt complem.*

65g. 23′ π 90g. 2|2 90 π *Req.*
995862, 1000000, 1000000, 1004138.

2000000
995862

reſid. eſt 1004138 *log. ſec. tang.*

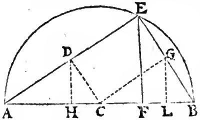
LEMM.

Semiſſis radij eſt ad ſinum dimidij arcus dati, vt ſinus dimidij arcus dati ad ſinum verſum eiuſdem arcus dati.

La moitié du rayon eſt au ſinus de la moitié de l'arc donné, comme le ſinus de la moitié de l'arc donné au ſinus verſe du meſme arc donné.

Hypoth. caeb *eſt ſemic.*

ae & eb *ſnt* ◠; D;
ae & eb *ſnt* —;



ad 2|2 de, bg 2|2 ge. α
ef ⊥ ab.

Req. π. demonſtr.

$\frac{1}{2}$ac π ad 2|2 ad π af.
$\frac{1}{2}$ cb π bg 2|2 bg π bf.

Præpar.

1. p. 1	cd, cg ſnt —;
12. 1	dh, gl ſnt ⊥; ab. β
	Demonſtr.
3. 3	cd ⊥ ae,
3. 3	cg ⊥ be,
α. 2. 6	ah 2|2 hf, fl 2|2 lb. γ
β. 8. 6	△adc ſml. △adh,
4. 6 1. concl.	ca π ad 2|2 ad π ah,
γ. 15. 5	$\frac{1}{2}$ca π ad 2|2 ad π af,
β. 8. 6	△cbg ſml. △bgl,
4. 6 2. concl.	cb π bg 2|2 bg π bl,
γ. 15. 5.	$\frac{1}{2}$cb π bg 2|2 bg π bf.

COROLL.

Itaque ſi in primo regulæ trium loco ſtatuatur logarithmus ſemiſſis radij, qui eſt logarithmus 30 graduũ, in ſecundo & tertio loco, logarithmus dimidij arcus dati, inuenietur logarithmus ſinus verſus eiuſdem arcus dati.

Partant, ſi on met au premier lieu de la reigle de trois le logarithme de la moitié du rayon, qui eſt le logarithme de 30 degrez, au ſecond & troiſiéme lieu, le logarithme de la moitié de l'arc donné, on trouuera le logarithme du ſinus verſe du meſme angle donné.

Exempl. 1.
24g. 10' *eſt* ◠, 11 < D.

12 *grad*; 5' *eſt* $\frac{1}{2}$.. < D.
log. 12g. 5' *eſt* 932084.

log..30.grad; eſt 969897.

969897 π 932084 2|2 932084 π 894271.

*ſinus verſ.*24g.10 *eſt* 894271.

Exempl. 2.

144g.12′ *eſt* ◠, u < D.

72g.6′ *eſt* ½ < D.

log. 72g.6′ *eſt* 997845.

969897 π 997845 2|2 997845 π 1025793.

ſinus verſ. 144g.12′ *eſt* 1025793.

Inuenire arcum dati logarithmi ſinus verſus.

Si dato logarithmo addatur logarithmus 30 graduũ, duplus arcus dimidij ſummæ erit quæſitus arcus.

Exempl.

1025793 *eſt log.* D.
969897 *eſt log.*30 *gr.*

1995690 *eſt aggreg.*
997845 *eſt* ½. *aggreg.*

Eſtant donné le logarithme d'vn ſinus verſe trouuer ſon arc.

Si on adjouſte au logarithme donné le logarithme de 30 degrez, le double de l'arc de la moitié de ceſte ſomme ſera le requis.

72g.6′ *eſt* ◠.997845.

▭.72g.6′,2 *eſt* 144g.12′.

◠ *req. eſt* 144g.12′.

DE VSV LOGARITHMORVM IN anatociſmo ſiue vſura, in qua elapſo conſtituto tempore fœnus cum ſorte lucratur.

DE L'VSAGE DES LOGARITHMES aux intereſts qui meritent à chef de terme.

CAP. V.

SI ſorti 123 ſingulis annis ſexcenteſimæ accedant, quæritur quanta erit ſumma ex ſorte & lucro accumulata ad finem ſeptem annorum quinque menſium & dierum 9.

In hac quæſtione ad inueniendum logarithmum 7 annorum, concipienda eſt progreſſio geometrica, cuius primus terminus ſit 123, ratio ptimi termini ad ſecundum, vt 100 ad 106, & multitudo terminorum 7: quibus datis facilè inuenietur logarithmus 7 annnorum.

CHAP. V.

A Six liures pour 100 liures par an, ſçauoir à combien monteront 123 liures de capital, auec les intereſts des intereſts, en ſept ans cinq mois & neuf iours.

En ceſte queſtion pour trouuer le logarithme de ſept ans on doit imaginer vne progreſſion geometrique, qui aye 123 pour ſon premier terme, la raiſon du premier terme au ſecond ſoit comme 100 à 106, & la multitude des termes 7: & qu'eſtant cognus il ſera facile de trouuer le logarithme de 7 ans.

Differentia enim logarithmorum 100 & 106 eſt æqualis differentiæ logarithmorum primi & ſecundi termini progreſſionis; per primam prop. cap. tertij: ac proinde, ducta illa differentia in 7, productus erit logarithmus 7 annorum.

Ad inueniendum logarithmum 5. menſium, concipienda quoque eſt progreſſio geometrica 13 terminorum (quòd 12 ſint menſes in anno) quorum primus ad vltimum eſt vt 100 à 106: Ideoque duodecima pars differentiæ logarithmorum 100 & 106 ducta in quinque, erit logarithmus 5 menſium.

Pari ratione ad inueniendum logarithmum 9 dierum, concipienda quoque eſt progreſſio geometrica, cuius termini excedant numerum dierum menſis vnitate, erit igitur multitudo terminorum 31: ac proinde tricesima pars logarith-

Car la difference des logarithmes de 100 & 106 eſt egale à la difference des logarithmes du premier & ſecond terme de la progreſſion, par la premiere propoſ. du troiſiéme chapitre: partant ceſte difference eſtant multipliée par 7, le produict ſera le logarithme de 7 ans.

Pour trouuer le logarithme de 5 mois, il faut auſſi imaginer vne progreſſion geometrique de 13 termes (à cauſe qu'il y a 12 mois en l'année) dont le premier ſoit au dernier comme 100 à 106, & par conſequent la douzieſme partie de la difference des logarithmes de 100 & 106 eſtant multipliée par 5, ſera le logarithme de 5 mois.

Pareillement pour trouuer le logarithme de 9 iours, on imaginera vne progreſſion geometrique dont les termes excedent le nombre des iours du mois d'vne vnité, & par conſequent le nombre des termes ſera 31: & la trentieſme partie du logarithme d'vn

mi vnius menſis, ducta in 9, erit logarithmus 9 dierum. Itaque operatio fiet ſic.

mois, eſtant multipliée par 9, ſera le logarithme de 9 iours. Partant l'operation ſera ainſi.

202530 *eſt log.* 106.
200000 *eſt log.* 100.

2530 *eſt reſid.*
211 *eſt* $\frac{1}{12}$.. 2530.
7 *eſt* $\frac{1}{30}$.. 211.

▭.2530, 7 *eſt* 17710
▭.211, 5 *eſt* 1055
▭.7, 9 *eſt* 63

aggreg. eſt 18828
log. 123 *eſt* 208990

aggreg. eſt 227818
227818 *eſt log.* 189$\frac{3}{4}$
Req. eſt 189$\frac{3}{4}$.

SCHOL.

Quod ſi eadem factorum ſumma 18828, auferatur è logarithmo ſortis 208990, reliquus erit logarithmus iuſti pretij, quo ſors præſenti pecunia redimi poſſit, ſi numeretur, 7 annos, 5

Que ſi on oſte icelle ſomm des produicts 18828 du loga rithme du capital 208990, le re ſte ſera le logarithme du juſt prix, qu'il faudra donner pou s'acquitter en argent contan d'vne debte de 123 liures, ſi o.

menſes, & 9 dies, ante diem ſolutioni conſtitutam : vt in hoc exẽplo ſubducto logarithmo 18828 ex 208990 remanet logarith. 190162, cui in tabulis reſpondent 79¾. Igitur ſi ſolutionis dies quo 123 ſunt ſoluendæ, diſtet 7 annis, 5 menſibus, & 9 diebus, iuſtum redemptionis pretium, præſenti pecunia, erit 79¾. Eadem fœnoris ſeruata ratione 79¾ poſt annos 14, menſes 10, & dies 18, valebunt 189¾.

Si ſumma pecuniæ propoſitæ compoſita ſit ex diuerſis monetis, exempli gratia, ex libris, ſolidis & denariis, peracta operatione ſeorſim cum libris, inuenientur ſolidi & denarij per regulam trium: vt in propoſito exemplo, ſi data ſors fuiſſet 123 librarum, 12 ſolidorum, & 8 denariorum, inuentis 189¾ libris pro aggregato ſortis, & lucri 123 librarum ad tempus conſtitutum, ſic inſtituenda erit regula trium pro 12 ſolidis.

la paye 7 ans, 5 mois & 9 iours auant terme. Comme en cet exemple ayant ſouſtraict le logarithme 18828 de 208990, reſtera le logarithme 190162, auquel correſpond dans les tables 79¾, & par conſequent il n'en faudra que 79¾ pour s'acquitter d'vne debte de 123, ſi on les paye 7 ans, 5 mois, & 9 iours auparauant que le terme du payement ſoit eſcheu. A raiſon du meſme intereſt, 79¾ en 14 ans, 10 mois, & 18 iours, monteront à 189¾.

Si la ſomme de l'argent propoſee eſt compoſee de diuerſes monnoyes, par exemple, de liures, ſols & deniers, ayant acheuee l'operation des liures ſeparément, on trouuera les ſols & les deniers par la reigle de trois, comme en cet exemple ſi le capital euſt eſté 123 liures, 12 ſols & 8 deniers, ayant trouué 189¾ pour l'aggregé des intereſts & du capital de 123 liures pour le temps propoſé, pour les 12 ſols on ordonnera la reigle de trois ainſi.

123 π $189\frac{3}{4}$ 2|2 12 ſ. π 18 ſ. 6 d.

Pro 8 denariis regula trium fiet ſic.

Pour les 8 deniers on ſera la reigle de trois ainſi.

123 π $189\frac{3}{4}$ 2|2 8 d. π $12\frac{1}{3}$ d.

Iam libris $189\frac{3}{4}$ addantur 18 ſ. 6 d. & $12\frac{1}{3}$ d. ſumma 190 lt. 14 ſ. 6 d. erit numerus quæſitus.

Maintenant ſoient adiouſtez auec $189\frac{3}{4}$ liures 18 ſ. 6 d. & $12\frac{1}{3}$ d. la ſomme qui eſt enuiron 190 lt. 14 ſ. 6. d. ſera le nombre requis.

Si 123 libræ lucrantur 77 libras in ſeptem annis, quæritur ratio ſortis ad lucrum.

Si 123 liures gaignent 77 liures en 7 ans, ſçauoir à quel denier eſt l'intereſt.

In progreſſione huius quæſtionis, dantur primus terminus 123, & vltimus 200, compoſitus ex 123 & 77, datur quoque 8 multitudo terminorum : quibus datis quæritur ſecundus terminus, quo inuẽto, ratio primi termini ad ſecundum data erit : ad inueniendum

En la progreſſion de ceſte queſtion le premier terme 123 eſt donné, & le dernier 200, composé de 123 & de 77 : 8 eſt auſſi donné qui eſt la multitude des termes : par le moyen deſquels il faut trouuer le ſecond terme, lequel eſtant trouué la raiſon du premier au ſecond ſera donné : pour trouuer

ſecundum terminum inſtituenda erit operatio ſic.

le ſecond terme l'operation ſe ſera ainſi.

log..200 *eſt* 230103
log..123 *eſt* 208990

reſid. eſt 21113

$\frac{1}{7}$..*reſid. eſt* 3016

208990 + 3016 *eſt* 212006,
212006 *eſt log.*132,
Req. eſt raõ. 123 π 132.

Si quis debet ſoluere decies 57 libras, & prima ſolutio debeat fieri ad finem quinquennij, deinde annuatim tantundem donec ſolutæ fuerint 570 libræ: quæritur quot libris redimi poterit hoc nomen præſenti pecunia, facta æſtimatione ſecundum vſuram menſtruam ſemicenteſimam, quæ ſingulis annis ſorti addit ſexcenteſimas.

Si quelqu'vn doit payer 57 liures dix ans durant, commençant à faire le premier payement à la fin des cinq premieres annees, puis continuant à payer en chaque annee 57 liures, iuſques à ce qu'on aye payé 570 liures: on demande combien il faut d'argent contant pour s'acquitter de ceſte rente, en deduiſant pour l'intereſt de chaque mois vn cinquantieſme, qui reuient à l'intereſt annuel de ſix pour cent.

Ad ſoluendum hanc quæſtionem, concipiendæ ſunt

Pour reſoudre ceſte queſtion il faut imaginer deux produ-

duæ

duæ progreſſiones geometricæ, quarum prima eſt vndecim terminorum, in ratione 100 ad 106, cuius ſecundus terminus ſuperat primum dato numero 57, in qua quidem progreſſione inuenienda eſt differentia extremorum.

Secunda progreſſio eſt quindecim terminorum in eadem ratione 100 ad 106, cuius vltimus terminus eſt differentia extremorũ primæ progreſſionis: numerus verò quæſitus eſt primus terminus ſecundæ progreſſionis. Itaque operatio fiet ſic.

greſſions geometriques, la premiere deſquelles a 11 termes en la raiſon de 100 à 106, dont le ſecond excede le premier de 57, & faut trouuer la difference des extremes d'icelle progreſſion.

La ſeconde progreſſion eſt de 15 termes en la meſme raiſon de 100 à 106, dont le dernier terme eſt la difference des extremes de la premiere progreſſion : & le nombre requis eſt le premier terme de la ſeconde progreſſion. Partant l'operation ſe fera ainſi.

A, B, C, R, E, F, G, H, I, K, L.
M, 57. N, 100. P, 106. Q, 6.

Explicat.

a, b, c, *&c. eſt progreſſ. geometr.*

m 2|2 b∼a *eſt* D.	q π n 2|2 m π a. *p 18.5.*
n π p *eſt raõ.* D.	q, n, m *ſnt* D.
q 2|2 p∼n,	a *eſt* 950, *p 16.6.*
p π n 2|2 b π a, *p hyp.*	n π p 2|2 a π b. *p hyp.*

log..p~n *eſt* 2530.	297772+25300 *eſt* 323072.
log.b~*log*.a *eſt* 2530.	323072 *eſt log*..l, *p* 4.*p*.3.*c.tr.*
▭.2530,10 *eſt* 25300,	l 2|2 1701,
log..a *eſt* 297772.	1701~950 *eſt* 751.

Iam ſi concipiatur ſecunda progreſſio geometrica 15 terminorum, in ratione 100 ad 106, quorum vltimus terminus ſit 751, primus terminus illius progreſſionis erit numerus quæſitus. Itaque operatio continuabitur ſic.

Maintenant ſi on imagine la ſeconde progreſſion de 15 termes en la raiſon de 100 à 106, le dernier deſquels ſoit 751, le premier terme d'icelle progreſſion ſera le nombre requis. Partant on continuera l'operation ainſi.

log. 751 *eſt* 287564.	287564~35420 *eſt* 252144.
log.b~*log*.a *eſt* 2530.	252144 *eſt log*..332¼,
▭.2530,14 *eſt* 35420.	*Req. eſt* 332¼.

DE CANONICA TRIANGVLORVM rectilineorum dimenſione.

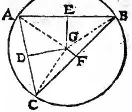
DE LA MESVRE CANONIQVE des triangles rectilignes.

CAP. VI.

THEOR. I. PROPOS. I.

IN quolibet triangulo latera ſinubus oppoſitorum angulorum ſunt proportionalia.

EN tout triangle les coſtez ſont proportionaux aux ſinus des angles oppoſez.



Hypoth.

abc *eſt* △.

Req.π.demonſtr.

ab π *ſin*.. | <acb,

ac π *ſin*.. | <abc,

ab π *ſin*.. | <acb.

bc π *ſin*.. | <cab.

Præpar.

5. 4 | gabc *eſt* ⊙,

12. 1 | ge, gf, gd *ſnt* ⊥,

1. p. 1 | ga,gb,gc *ſnt* —;

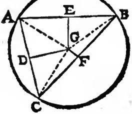
Demonſtr.

3. 3 | ae 2|2 eb,

3. 3 | ad 2|2 dc,

3. 3 | cf 2|2 fb,

8. 1 | <age 2|2 <egb,



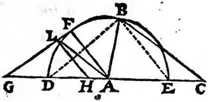
20.3	<agb 2|2 2<acb,
7.a.1	<age 2|2 <acb. α

d. α	<agd 2|2 <abc. β
d. α	<fgb 2|2 <cab. γ
α	ae *eſt ſin.*.<acb,
β	ad *eſt ſin.*.<abc,
γ	bf *eſt ſin.*.<cab.
1.concl. 15.5	ab π ae 2|2 ac π ad,
2 concl. 15.5	ab π ae 2|2 bc π bf.

THEOR. II. PROPOS. II.

In quolibet triangulo, aggregatum crurum eſt ad differentiam eorundem, vt tangens ſemiſſis ſummæ angulorum oppoſitorum ad tangentem ſemiſſis differentiæ eorundem.

En tout triangle, comme l'aggregé de deux coſtez eſt à leur difference, ainſi la tangente de la moitié de la ſomme des angles oppoſez eſt à la tangente de la moitié de leur difference.



Hypoth.

abc *eſt* Δ *propoſ.*

Præpar.

3.p.1	abed *eſt ſemic.*
1&2.p.1	cag, db, eb *ſnt* —— ;
9.1	<baf 2|2 <fag. α
11.1	fg ⊥ fa,
31.1	al = bc, lh = fa. β

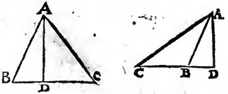
2.a.1	dc 2|2 ac+ab,
3.a.1	ec 2|2 ac~ab,
32.1	∠bag 2|2 { <abc +∠acb,
conſtr.	<fab 2|2 <fag,
β.29.1	<lag 2|2 <c,
29.1	<lab 2|2 <abc,
7.a.1	∠fag 2|2 ½∠abc+½∠c
3.a.1	∠fal 2|2 ∠fag~∠c,
	fg *eſt tangen..*∠fal.
	Req.π.demonſtr.
	dc π ec 2|2 gf π lf.

	Demonſtr.
α.20.3	<bed 2|2 <fag,
β.29.1	dbe,gfa,glh *ſnt* Δ; *ſml*;⫞e,
13.1.& 3.a.1	<lha 2|2 <bec,
β.29.1	Δlha *ſml.* Δbec,
4.6	de π eb 2|2 gh π hl,
4.6	eb π ec 2|2 hl π ha,
22.5 1.6	deπec 2|2 { ghπha, ⊔ glπlf,
concl. 18.5	dc π ec 2|2 gf π lf,

THEOR. III. PROPOS. III.

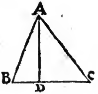
In quolibet triangulo, duplum rectangulum ſub cruribus eſt ad differentiam inter aggregatum quadratorum crurum & quadratum baſis, vt ſinus totus ad ſinum complementi anguli ad verticem.

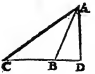
En tout triangle le double du rectangle contenu ſous les coſtez, eſt à la difference de l'aggregé des quarrez des coſtez & du quarré de la baſe, comme le ſinus total au ſinus du complement de l'angle du ſommet.



Hypoth.
abc *eſt* Δ *propoſ.*
ac *eſt baſ.*

Præpar.





l *eſt* —,

⊥ bc.

Req. π. *demonſtr.*

.ab,bc π □.ab + □.bc.∼: □.ac 2|2 *rad.* π *ſin.* <bad,

Demonſtr.

rad. π *ſin.* <bad 2|2 ab π bd,

ab π bd 2|2 ▭.abc π ▭.cbd,

▭.abc π ▭.cbd 2|2 2▭.abc π 2▭.cbd,

2 2▭.cbd 2|2 □.bc + □.ba.∼: □.ac,

2▭.abc π □.bc + □.ba.∼: □.ac 2|2 *rad.* π *ſin.* <bad.

SCHOL.

rſpicuum eſt ex 12 & 13 ſe-
i, & 48.1. elementorum, ſi
ratum baſis cedat aggrega-
uadratorum crurum angu-
ad verticem eſſe acutum, ſi
cet obtuſum, ſi æquale, re-
.

Il eſt manifeſte de la 12 & 13 du ſecond, & de la 48.1. des elements, que ſi le quarré de la baſe eſt moindre que l'aggregé des deux autres quarrez, l'angle du ſommet eſt aigu, ſi plus grand, obtus, ſi égal, il ſera droict.

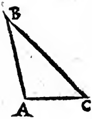
PROBL. I. PROPOS. IV.

atis duobus angulis trianguli & vno latere, inuenire
um angulum & reliqua duo latera.

*ſtant donnez deux angles d'vn triangle & vn coſté,
uer le troiſieſme angle & les deux autres coſtez.*

Hypoth.

<b 2|2 26g. 43',
<c 2|2 37g. 12',
bc 2|2 40*to*.
Req. ſnt <a, ab, ac,



<b 26g. 43'
<c 37g. 12'
180
E 63g. 55'
116g. 15'

Inuent.. <a.

32. 1 | <a + <b + <c 2|2 180g.
19.a.1. | e 2|2 <b + <c,
19.a.1 | 180g. ~ e *eſt* 116g. 5',
1.concl. 32. 1 | <a 2|2 116g. 5'.

Jnuent.. ab *p ſinus*.

ſin. <a π bc 2|2 *ſin*. <c π ab,
116g. 5'
ſupplem. 63, 55' π 40*to*. 2|2 37g. 12' π ab,
89816 π 40*to*. 2|2 60460 π $26\frac{83184}{89816}$.

Explicat.

▭. 60460, 40 *eſt* 2418400,
89816 *mſur*: 2418400 *p* $26\frac{83184}{89816}$.
Req. ab *eſt* $26\frac{83184}{89816}$*to*.

*Inuent..*ab *p log;*

ſin.. <a π bc 2|2 *ſin..* <c π ab,
16g. 5', II 63g. 55'', 40*to.* 37g. 12',
995335, 160206, 978147. 26 $\frac{1521}{1639}$ *to*, II $\frac{15}{16}$,



160206
1138353
995335
143018
141497 26 $\frac{1521}{1639}$,
1521.

Explicat.

995335 *eſt log..* 116g. 5', II 63g. 55'',
978147 + 160206 *eſt* 1138353,
1138353 ~ 995335 *eſt* 143018,
141497 *in tab.* 2|2 26*to.*
143018 ~ 141497 *eſt* 1521.
1521 *eſt numeratr..fract.*
denominatr. 1639 *eſt differen..log. in tab.*

Inuent.. ac *p ſinus.*

ſin.. <a π bc 40*to.* 2|2 *ſin..* <b π ac,
16g. 5', II 63g. 55', 26g. 43'.
89816 40*to.* 44958 20 $\frac{2000}{89816}$ *to.* II $\frac{2}{9}$.

Inuent.. ac *p log;*

ſin..<a π bc 2|2 *ſin..*<b π ac,

116g.5', ıı 63g.55', 40*to*. 26g.43'.

995335, 160206, 965281, 20 $\frac{49}{2119}$, ıı $\frac{1}{42}$,

160206

1125487

995335

130152

130103 20 $\frac{24}{2119}$,

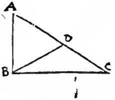
49

PROBL. II. PROPOS. V.

Datis duobus lateribus vnà cum angulo alteri ipſorum oppoſito, inuenire reliquos angulos & tertium latus.

Eſtans donnez deux coſtez & l'angle opposé à l'vn d'iceux, trouuer les deux autres angles & le troiſieſme coſté.

Hypoth.



bdc, ıı dbc *eſt* △ *propoſ.*

ab 2|2 ba,

bc 2|2 12 *eſt* D.

ba, ıı bd 2|2 8 *eſt* D.

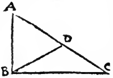
<c 2|2 27g. 38' *eſt* D.

Req. ſnt <a, <abc, ac, ıı <bdc, ∠dbc, & dc.

Inuent..<a ꝑ ſinus.

b π *ſin..*<c 2|2 bc π *ſin..*<a,
27g.38′,
to. 46381 · 12 *to.* • 69571,
12
92762 · 44g.5′.
46381
556572

Explicat.



▭.46381, 12 *eſt* 556572,
8, *mſur:* 556572 ꝑ 69571,
69571 *eſt ſin..* 44g.5′,
<a 2|2 44g.5′. α

Inuent.. <a ꝑ log.

ab π *ſin..*<c 2|2 bc π *ſin.*<a,
8*to.* 27g.38′ · 12 *to.*
90309. 966634. · 107918. · 44g.5′.
966634
1074552
90309

Explicat. · 984243

107918+966634 *eſt* 1074552,
1074552∼90309 *eſt* 984243.

	984243 *eſt log*.. 44g. 5'.
α	<a 2|2 44g. 5'.
	Inuent..∠abc, *&* ∠dbc.
.a.1	∠a+∠c 2|2 71g. 43'.
.a.1	180g.~71g. 43' *eſt* 108g. 17'.
concl. 1. 1	∠abc 2|2 108g. 17'.
. 1	∠bda 2|2 ∠a,
. 1.a.1	∠bda 2|2 44g. 5'.
2. 1	∠dbc 2|2 ∠adb~∠c,
concl. 9.a.1	∠dbc 2|2 16g. 27'.

Inuent.. ac *p ſinus*.

ſin. ∠c π ab 2|2 *ſin*. ∠abc π ac,

27g. 38, 108g. 17, II 71g. 43'.

46381 8 *to*. 94712. $16\frac{15600}{46381}$, II $\frac{1}{3}$.

8

757696

$\frac{757696}{46381}$ [$16\frac{15600}{46381}$.

Inuent.. dc *p log*;

ſin. ∠c π bd 2|2 *ſin*.. ∠dbc π dc,

27g. 38', 8 *to*. 16g. 27'.

966634, 90309, 945206, $4\frac{8}{9}$.

945206
90309

1035515
966634

68881
60206 $\qquad 4\frac{8675}{9691}$.

8675

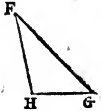
Si inuenti fuiſſent 90 gradus
o angulo A, tertium latus non
ſſet duplex vel ambiguum, id
latus BD incidiſſet in BA.

Si on euſt trouué 90 degrez pour l'angle A, le troiſieſme coſté n'euſt pas eſté double ou ambigu, c'eſt à dire, que BD fuſt tombé en BA.

PROBL. III. PROPOS. VI.

Datis duobus lateribus & angulo ab ipſis comprehen-
inuenire reliquos duos angulos & tertium latus.

*Eſtant donnez deux coſtez & l'angle compris d'iceux, trou-
r les deux autres angles & le troiſieſme coſté.*



20	20	180
12	12	117
A, 32	B, 8	63g.
		C, 31g. 30'.

Hypoth.
hf 2|2 20 *to. eſt D.*
hg 2|2 12 *to. eſt D.*
∠h 2|2 117g. *eſt D.*

Præpar.
a 2|2 hf+hg,
b 2|2 hf~hg,
c 2|2 $\frac{1}{2}$, f+g.

Inuent.. ∠f & ∠g p ſinus.

a π *tangen..* c 2|2 b π *tangent.* 8g. 43'.
31g. 30'.
32 61280 8 15320

Explicat.

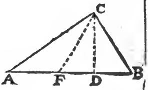
15320 *eſt tangen..* 8g. 43'. *p 16. 6*
31g. 30' ~ 8g. 43' *eſt* 22g. 47'.
∠f 2|2 22g. 47'.
31g. 30' + 8g. 43' *ſnt* 40g. 13',
∠g 2|2 40g. 13'.

Inuent.. fg *p log;*

ſin.. ∠f π hg 2|2 *ſin..* ∠h π fg, 27$\frac{3}{5}$
22g. 47' 12 *to.* 117g. 1163g.
958799 107918 994988
994988
1102906
958799
144107
143136 27$\frac{971}{1579}$.
971

Aliter, reductione trianguli obliquanguli in duo triangula rectangula.

Autrement, en reduiſant le triangle obliquangle en deux triangles rectangles.



Hypoth.

ab, bc *ſnt* D.
∠b *eſt* D.
Req. ſnt ∠a, ∠bca & ac

Præpar.

2.1 cd ⊥ ab.

Operat.

.a.1	∠cdb *eſt* D.
.1	∠bcd *eſt* D.
	∤*n*△cbd *ſnt* 3.*ter*; D.
4p6c.tr	cd & bd *ſnt* D.
4. d	da *eſt* D.
concl.	∤*n*△adc *ſnt* 3.*ter*; D.
5p6c.tr	∠a & ac *ſnt* D.

Eadem baſis Ac, datis ruribus BA, BC, cum anulo B ab ipſis comprehen-o, abſque inuentione reliuorum angulorum inueiri poterit hoc modo.

La meſme baſe ◡*AC, eſtant donnez les coſtez BA, BC, auec l'angle B compris d'iceux, ſe pourra trouuer ſans premierement trouuer les autres angles, comme s'enſuit.*

Hypoth.

hf 2|2 20 *to. eſt* D.
hg 2|2 12 *to. eſt* D.
∠h 2|2 117g. *eſt* D.
Req. eſt fg.

Operat.

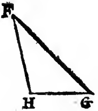
2▭.hf, hg *ſnt* 480,
□.fh + □.hg 2|2 544,
complemen. ∠h *eſt* 27g.

3p6c.tr. 90g. 480to. 2|2 27g. π $217\frac{9}{10}$,
100000 45399
480to.

363192
181596

217|91520

19.a.1 544 -+ $217\frac{9}{10}$ ſnt $761\frac{9}{10}$.
γ.$761\frac{9}{10}$ eſt $27\frac{3}{5}$,
fg 2|2 $27\frac{3}{5}$to.



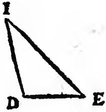
PROBL. IV. PROPOS. VII.

Datis lateribus trianguli, inuenire vtrumlibet angulorum.

Les coſtez d'vn triangle eſtant donnez, trouuer lequel on voudra des angles.

Hypoth.

de 2|2 12*to.* *eſt* D.
di 2|2 20*to.* *eſt* D.
ei 2|2 30*to.* *eſt* D.
Req. *eſt* ∠d.



Operat.

2▭.di, de ſnt 480,
□.ei *eſt* 900,
□.di *eſt* 400,
□.de *eſt* 144,
400 -+ 144 ſnt 544,
900.~:544 *eſt* 356.

Reg. proport. p ſinus.

480 π 356 2|2 100000 π 74166, *p 3. p. 6. c. tr.*

74166 *eſt ſin..* 47g. 52′,

∠d *eſt obtuſ. p* 12. 2,

complem.. ∠d 2|2 47′, 52′

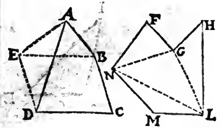
90 + 47g. 52′ *ſnt* 137′, 52′,

∠d 2|2 137g. 52′.

PROPOS. VIII.

Cuiuſcunque plani rectilinei, datis omnibus terminis præter très qui non ſint meræ lineæ, neque duo ignota latera ſint inter ſe parallela: dantur quoque tres reliqui termini.

De tout plan rectiligne, tous les termes eſtant donnez horſmis trois qui ne ſoient tous lignes, ny deux coſtez incognus ſoient parallelès entr'eux: les trois autres termes ſeront auſſi donnez.



∠adc, ∠bcd *ſnt* D;

Req. π. demonſtr.

∠dab, ∠abc & dc *ſnt* D;

Præpar.

Hypoth. 1.

abcda *eſt* 4∠,

ab, bc, ad *ſnt* D;

31. 1	de ═ cb, eb ═ dc,
3. p. 1	ae *eſt* —.

Demonſtr.

Demonſtr.

hyp.	cb *eſt* D.
34.1	de 2|2 cb,
1.d	de *eſt* D.
29.1	∠c+∠cde 2|2 2⌋
hyp.	∠c *eſt* D.
29.1	∠cde *eſt* D.
hyp.	∠cda *eſt* D.
4.d	∠ade *eſt* D.
4p6c tr.	ae *eſt* D.
4p6c.tr.	∠aed *eſt* D.
34.1	∠deb 2|2 ∠c.
4. d 1.concl.	∠aeb *eſt* D.
4p6c.tr.	eb, ∥ dc *eſt* D.
4p6c tr. 2 concl.	∠abe *eſt* D.
3 d 3.concl.	∠abc *eſt* D.
32.1	∠dab *eſt* D.

Hypoth. 2.

fghlmn *eſt* 6∠,
nf,fg,gh,hl,lm *ſnt D;*
∠f,∠h,∠fgh,∠hlm *ſnt* D;

Req.π.demonſtr.

∠m,∠fnm & nm *ſnt* D;

Præpar.

1.p.1	gn,gl,nl *ſnt* —;

Demonſtr.

4p6c tr.	∠fng,∠fgn & ng *ſnt* D;
4p6c.tr.	∠hgl,∠hlg & gl *ſnt* D;
4.d	∠ngl *eſt* D.
4p6c.tr.	∠gnl,∠gln & nl *ſnt* D;
3.d 1.concl.	∠mln & ∠mnl *ſnt* D;
3.d	∠mnf *eſt* D.
2&3 c6. 4p6c.tr.	nm & ∠m *ſnt* D;

GEOMETRIÆ PRACTICÆ
LIBER PRIMVS.

DE LA GEOMETRIE PRACTIQVE
LIVRE PREMIER.

GEOMETRIA Practica diuiditur in Altimetriam, Planimetriam, & Stereometriam.

Altimetria, eſt ars dimetiendi lineas rectas: Planimetria, ſuperficies: Stereometria, ſolida ſiue corpora.

Lineæ menſurantur per lineam notæ magnitudinis: ſuperficies, per quadratum menſuræ notæ: ſolida, per

LA Geometrie Practique ſe diuiſe en l'Altimetrie, Planimetrie, & Stereometrie.

L'Altimetrie, eſt l'art de meſurer les lignes droictes: La Planimetrie, des ſuperficies: La Stereometrie, les ſolides ou corps.

Les lignes ſe meſurent par vne ligne droicte de grandeur cognuë: les ſuperficies, par le quarré de la meſure cognuë:

cubum eiuſdem menſuræ notæ ſiue famoſæ.

Stationes ſunt loca in quibus accommodatur inſtrumentum, ad obſeruandum angulos, vel latera triangulorum.

Recta inter ſtationes intercepta, vocatur linea ſtationum.

Varia ſunt inſtrumenta geometrica, ſed ad angulorum quantitates accuratè obſeruandas, quarumlibet rectarum linearum longitudines exactè dimetiendas, & locorum ac regionum in charta graphicè delineandas ac deſcribendas, nullum inſtrumentum eſt commodius ac vniuerſalius ſemicirculo, cum pyxide, quadrato geometrico ſibi inſcripto, & perpendiculo è centro appenſo.

Semicirculus diuidendus eſt in 180 gradus, & ſinguli gradus in alias minores partes.

Quadrati vtrumque latus, eorum quæ non concurrũt

& les ſolides ou corps, par le cube de la meſme meſure cognuë.

Les ſtations ſont les lieux auſquels on accommode l'inſtrument pour obſeruer les angles ou coſtez des triangles.

La ligne droicte compriſe entre les ſtations, s'appelle ligne des ſtations.

Il y a diuers inſtruments geometriques, mais pour bien obſeruer les quantitez des angles, meſurer exactement toutes ſortes de lignes droictes, & prendre & rapporter ſur le papier, les plans de tous lieux & prouinces, il n'y a point d'inſtrument plus commode ny plus vniuerſel que le demy cercle, auec vne bouſſole, vn quarré geometrique inſcript, & vn plomb ou perpendicule attaché au centre.

Le demy cercle doit eſtre diuiſé en 360 degrez, & chaque degré en d'autres parties moindres.

Les deux coſtez du quarré qui ne ſe rencontrent pas a

adcentum, diuidendum eſt in 100 partes æquales.

Numeri graduum pyxidis debent continuè progredi vſque ad 360g.

centre, doiuent eſtre diuiſez chacun en 100 parties egales.

Les nombres des degrez de la bouſſole doiuent eſtre continuez iuſques à 360 degrez.

DE DIMENSIONE RECTARVM linearum per ſemicirculum.

DE LA MESVRE DES LIGNES droictes par le demy cercle.

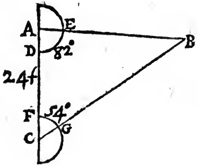
CAP. I.

PROPOS. I.

Metiri diſtantiam propoſitam.

Meſurer vne diſtance propoſée.

Req. eſt ab.



Operat.

a *eſt ſtat. 1.*

arbitr. c *eſt ſtat. 2.*

ab, ac, cb *ſnt* — *opti;*

obſer. <cab 2|2 82g.

obſer. <acb 2|2 54g.

m.aſt. ac 2|2 24*to.*

Reg.. proport. p log;

ip.ſc.tr. *ſin..* <b π ac 2|2 *ſin..* <acb π ab

44g. π 24*to.* 2|2 54g. π $34\frac{3}{4}$.

	974756	138021	990796
			138021
			1128817
			974756
+p6c.tr.	*Req.* ab *eſt* 34¼.		154061
			153148 34
			913

m. act. } *ſignifi.* { menſuram actualem, *meſure actuelle.*
obſer. } { obſeruationem, *obſeruation.*

PROPOS. II.

Data diſtantia altitudinem inuenire.

La diſtance eſtant donnée trouuer la hauteur.

Req. eſt bc.

Operat.

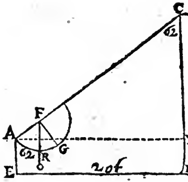
afc *eſt* —*optic.*

m.act. ab 2|2 20*to.*

obſer. ⌒ar, ⊔ ∠acb } 2|2 62g.

obſer. ⌒rg, ⊔ ∠bac } 2|2 28g.

hyp. ∠b *eſt* ⊥, ⊔ 2|2 90g.



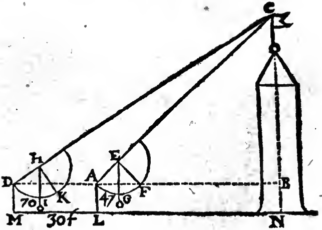
Reg.. proport. p log;

1p.6c.tr. *ſin..*<acb π ab 2|2 *ſin..*<bac π bc,
62g. π *2oto.* *28g.* π $10\frac{1}{8}$,
994593 130103 967161
130103
—————
1097264
994593
—————
4p6c.tr. *Req.* bc *eſt* $10\frac{1}{8}$. 102671
100000 $10\frac{2671}{4139}$,
—————
2671

PROPOS. III.

Metiri diſtantiam & altitudinem inacceſſibilem.

Meſurer vne diſtance & hauteur inacceſſible.



Req. ſnt ab, bc, ac.

Operat.

	a *eſt ſtat.* 1	m.aſt.	lm, II ad 2|2 30 *to*
arbitr.	d *eſt ſtat.* 2	hyp.	∠b*eſt*⊥, II 2|2 90g
	aec & dhc *ſnt*—*optic*;	32. 1	∠bac 2|2 43g.
obſer.	◠ag, II ∠acb 2|2 47g.	32. 1	∠bdc 2|2 20g.
obſer.	◠di, II ∠dcb 2|2 70g.	32. 1	∠acd 2|2 23g.

Reg..proport.p log;

ſin..∠acd π ad 2|2 *ſin..*∠adc π ac

23g. π 30*to*. 2|2 20g. π $26\frac{1}{4}$.

959188 147712 953405

147712

1101117

959188

Req. ac *eſt* $26\frac{1}{4}$.

141929

141497 $26\frac{432}{1639}$.

432

Reg.. proport.p log;

ſin..<b π ac 2|2 *ſin..*<bac π bc,

90g. π $26\frac{1}{4}$ 2|2 43g. π $17\frac{11}{12}$.

1000000 141929 983378

141929

1125307

1000000

Req. bc *eſt* $17\frac{11}{12}$.

125307

123045 $17\frac{2262}{2482}$.

2262

Reg.. propart. p log;

ſin..<b π ac 2|2 *ſin..*<acb π ab,

90g. π $26\frac{1}{4}$ 2|2 47g. π $19\frac{1}{5}$.

1000000 141929 986413

141929

1128342

1000000

Req. ab *eſt* $19\frac{1}{5}$.

128342

127875 $19\frac{467}{2228}$.

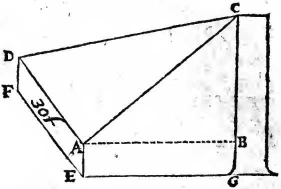
467

SCHOL.

Quo propius ad rectum accedit angulus ACD, eo accuratior eſt dimenſio rectarum quæſitarum. Ideoque ſtationes quæ fiunt ad latus, vt in ſequente diagrammate, cæteris ſunt præferendæ.

Les quantitez des lignes requiſes ſe trouuent d'autant plus iuſtement, que l'angle ACD approche du droict : partant les ſtations qui ſe font de coſté, comme en la figure ſuiuante doiuent eſtre preferees à celles qui ſe font autrement.

Figur. 2. propoſ. 3.



Req. ſnt ac, bc, ac.

Operat.

ac, ad, dc *ſnt* —; *optic*;

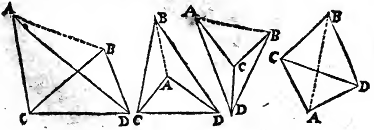
obſer.	<acb 2|2 47g.	α
obſer.	<dac 2|2 80g.	
obſer.	<adc 2|2 63g.	
32.1	<acd 2|2 37,	

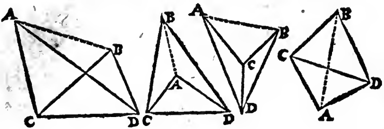
m.act.	ef, ‖ ad 2|2 30 *to*.
	ſn △adc.
1.concl 4p6c.tr.	ac *eſt* $44\frac{1}{2}$.
	ſn △abc.
hyp.	<b *eſt* ⊥, ‖ 2|2 90g
α.32.1	<bac *eſt* 43g.
2 concl. 4p6c.tr.	bc *eſt* $30\frac{2}{7}$.
3.concl. 4p6c.tr.	ab *eſt* $32\frac{1}{2}$.

PROPOS. IV.

Metiri interuallum propoſitum.

Meſurer vn interualle propoſé.





	Req. *eſt* ab.	obſer.	<cda *eſt* D.
		obſer.	<adb *eſt* D.
	Operat.	3.& 4.d.	<acd *eſt* D.
arbitr.	c *eſt ſtat.* 1,	32.1	<cad *eſt* D.
arbitr.	d *eſt ſtat.* 2.	3.&4.d.	<cdb *eſt* D.
m.act.	ca, cb, cd, dc, db	32.1	<cbd *eſt* D.
	ſnt —; *optic;*	4p6c.tr.	*In* Δcad, ca *eſt* D.
m.act.	cd *eſt* D.	4p6c.tr.	*In* Δcbd, cb *eſt* D.
obſer.	<acb *eſt* D.	concl. 6p6c.tr.	*In* Δcba, ab *eſt* D.
obſer.	<dcb *eſt* D.		

DE VSV QVADRATI GEOMETRICI.

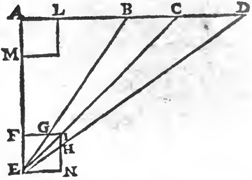
DE L'VSAGE DV QVARRE' geometrique.

CAP. II.

PROPOS. I.

Metiri diſtantiam propoſitam.

Meſurer vne diſtance proposée.



Req.ſnt ab,ac,ad.

Operat.

a *eſt ſtat.*1.

e *eſt ſtat.*2.

ml & fn *ſnt* □;

ad,ae,ea, eb,ec,ed, } *ſnt—opti;*

<table>
<tr><td>ſm.act.</td><td>ae 2|2 25to.</td><td>29.1</td><td>Δhne ſml: Δead.</td></tr>
<tr><td>obſer.</td><td>fg 2|2 60 part;</td><td>4.6</td><td>ef π fg 2|2 ea π ab.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">conſtr.</td><td rowspan="2">ef,en, fi,ni, } 2|2 100part;</td><td>1.concl.</td><td>100 60 25 15</td></tr>
<tr><td>4.6</td><td>ef π fi 2|2 ea π ac.</td></tr>
<tr><td>obſer.</td><td>nh 2|2 48part;</td><td>2 concl.</td><td>100 100 25 25</td></tr>
<tr><td>19.1</td><td>Δefg ſml. Δeab.</td><td>4.6</td><td>hn π ne 2|2 ea π ad.</td></tr>
<tr><td>19.1</td><td>Δefi ſml. Δeac.</td><td>3.concl.</td><td>48 100 25 $52\frac{1}{12}$</td></tr>
</table>

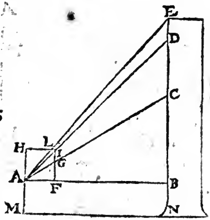
	Coroll. 1.		*Coroll.* 2.
	ef π ea } *ſnt raõ;*	4. 6	hn π ne, ‖ ni,
4. 6	fg π ab } 2|2 ♃e,	concl.	ea, ‖ ac π ad
ſ. 4. 6	gi π bc }	17. 5	hn π hi 2|2 ea π cd.
concl. 11. 5	ef π ea 2|2 gi π bc,		48 52 25 $27\frac{1}{13}$
	100 25 40 10.		

PROPOS. II.

Data diſtantia, altitudinem inuenire.

La diſtance eſtant donnee, trouuer la hauteur.

Req. ſnt bc, bd, be.

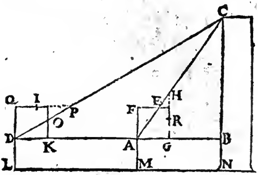


	Operat.
m. act.	mn, ‖ ab 2|2 20 *to.*
hyp.	<abc *eſt* ⊥.
	ac, ad, ac *ſnt* —*optic;*
obſer.	fg 2|2 60,
obſer.	hl 2|2 80,
obſer.	al 2|2 128,
29. 1	Δafg *ſml.* Δabc.
29. 1	Δlha *ſml.* Δabe.

4. 6	af π fg 2|2 ab π bc.	4. 6	lh π ha 2|2 ab π be
1. concl.	100 60 20 12	3. concl.	80 100 20 25
4. 6	af π fi 2|2 ab π bd	1c. prec.	af π ab 2|2 gi π cd
2 concl.	100 100 20 20		100 20 40 8

.c.prec. | hl π li 2|2 ab π de, | 4.6 | hl π al 2|2 ab π ae.
| 80 20 20 5 | | 80 128 20 32

LEMM.



Hypoth.

bad *eſt* —,
abc, dbc } *ſnt* Δ;
agh, dko } *rectang;*
afe, dqp }
eaf, agh } *ſnt* Δ;
abc } *ſml; ꝗe;*
pqd, dko, } *ſnt* Δ;
dbc } *ſml; ꝗe.*
ag 2|2 dk. α
gr 2|2 ko. β
qi 2|2 fe. γ

Req. π. demonſtr.

ip π da }
fa π bc } *ſnt raõ;*
fe π ab } 2|2 ꝗe.
qp π db }
rh π da }
fe π db } *ſnt raõ;* 2|2 ꝗe.
ok π ab }

Demonſtr.

4.6	pq π qd 2|2 db π bc
16.5	pq π db 2|2 qd π bc ð
4.6	ef π fa 2|2 ab π bc,
16.5	ef π ab 2|2 fa π bc.
hyp.	qd 2|2 fa,
ð. 11.5	pq π db 2|2 ef π ab,
16.5	pq π ef 2|2 db π ab,
17.5 1. concl.	ip π ef 2|2 da π ab,
16.5 2 concl.	ip π da 2|2 ef π ab,
8. 11.5 3. concl.	ip π da 2|2 fa π bc,
ð. 11.5	ip π da 2|2 pq π db.
4.6	ag π gh 2|2 ab π bc.

16.6	▭.ag,bc 2|2 ▭.gh,ab,
4.6	dk π ko 2|2 db π bc,
16,6	▭.dk,bc 2|2 ▭.ko, db,
α 3 ſcid. 2	▭ ag,bc 2|2 ▭.dk,bc,
1. a. b	▭.gh,ab 2|2 ▭.ko, db.
β.14.6	gh π ko, ⊔ gr 2|2 db π ab. θ
17.5 4 concl.	rh π gr 2|2 da π ab.
β.16.5	rh π da 2|2 gr, ⊔ ko π ab.
5. concl. θ.11.5	rh π da 2|2 gh π db,

PROPOS. III.

Metiri diſtantiam & altitudinem inacceſſibilem.

Meſurer vne diſtance & hauteur inacceſſible.

1. caſ. P.30

Req. ſnt bc & ab.

Operat.

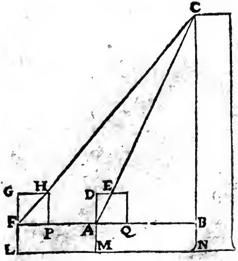
baf *eſt* —,

<fbc *eſt* ⌐,

dq & gp *ſnt* □;

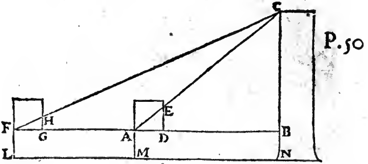
ac & fc *ſnt* —; *optic;*

hyp.	fp 2|2 aq.
m.act.	lm, ⊔ fa 2|2 20,
obſer.	de 2|2 60,



obſer.	gh 2|2 90,
conſtr.	p 2|2 gh~de,
29.1	Δeda *ſml.* Δabc,
29.1	Δhgf *ſml.* Δfbc.
1. præc.	p π fa 2|2 ad π bc,
1. concl.	30 20 100 $66\frac{2}{3}$,

1. præc.	p π fa 2|2 de π ab
2 concl.	30 20 60 10
1. præc.	p π fa 2|2 gh π fb
3. concl.	30 20 90 60



2. *caſ.*

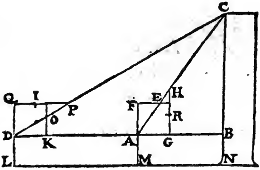
Req. ſnt ab & bc.

Operat:

	baf *eſt* —,
	<fbc *eſt* ⊥,
hyp.	fg 2|2 ad,
	de&gh *ſnt*—*optic*;
in. act.	lm, u fa 2|2 60,

obſer.	de 2|2 90,
obſer.	gh 2|2 40,
conſtr.	p 2|2 de~gh,
29.1	Δade *ſml.* Δabc,
29.1	Δfgh *ſml.* Δfbc,
1. præc.	p π fa 2|2 gh π ab,
1. concl.	50 20 40 16
4.6	ad π de 2|2 ab π bc,
2 concl.	100 90 16 $14\frac{2}{5}$

X, $86\frac{2}{3}$.



3. caſ.

Req. ſnt ab *&* bc.

Operat.

bad *eſt* —,

∠dbc *eſt* ⊥,

yp. | dk 2|2 ag,
| ac & dc *ſnt* — *optic*;
1.act. | ad 2|2 30 *to*.
bſer. | fe 2|2 80,
bſer. | KO 2|2 60,
yp. | ag, ⊔ dk 2|2 100,

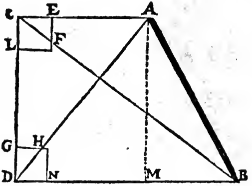
29.1 | efa, agh } *ſnt* △; abc } *ſml*; *de*.
29.1 | pqd, dko, } *ſnt* △; dbc, } *ſml*; *de*.
4.6 | ok π kd 2|2 dq π qp,
| 60 100 100 $166\frac{2}{3}$,
conſtr. | x 2|2 qp ~ fe,
1. præc. | x π ad 2|2 af π bc,
1. concl. | $86\frac{2}{3}$ 30 100 $34\frac{8}{13}$
1. præc. | x π ad 2|2 fe π ab,
2 concl. | $86\frac{2}{3}$ 30 80 $20\frac{10}{13}$.

PROPOS. IV.

Metiri interuallum propoſitum.

Meſurer vn interualle propoſé.

Req.



	Req. eſt ab.	m.act.	cd 2|2 20*to.*
	Operat.	obſer.	ef 2|2 90 *part;*
		obſer.	gh 2|2 60 *part;*
bitr.	c *eſt ſtat. 1.*	4.6	fe π ec 2|2 cd π db,
	d *eſt ſtat. 2.*		90 100 20 $22\frac{2}{9}$,
	le & gn *ſnt* □;	4.6	dg π gh 2|2 dc π ca,
	cea,		100 60 20 12
	cfb,	34.1	am 2|2 cd,
	cld, *ſnt* —; *optic;*	34.1	dm 2|2 ca,
	dgc,	4.d	mb 2|2 $10\frac{2}{9}$,
	dnb, dha,	47.1	□.ab 2|2 { □.am, +□.mb.
1	am ⊥ db,	concl.	ab 2|2 $22\frac{2}{5}$.

DE VSV BACVLI IACOB.

DE L'VSAGE DV BASTON de Iacob.

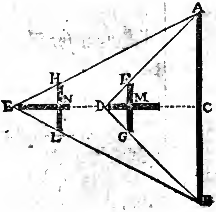
CAP. III.

PROPOS. I.

Metiri interuallum & eius diſtantiam.

Meſurer vn interualle & ſa diſtance.

P.30



Req. ſnt ab *&* dc.

Operat.

d *eſt ſtat. 1.*

e *eſt ſtat. 2.*

dfa, dgb, } *ſnt — optic;*
eha, elb, }

constr. | fg, II hl 2|2 200.
obſer. | dm 2|2 40.

obſer. | en 2|2 70,
m.act. | ed 2|2 20 *to.*
conſtr. | p 2|2 en~dm.

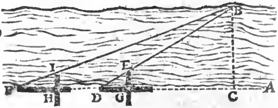
			Coroll. 1.
1. præc.	p π ed 2|2 fg π ab. α	conſtr.	p 2|2 fg,
	30 20 200 $133\frac{1}{3}$,	α	ab 2|2 ed.
1. præc.	p π ed 2|2 dm π dc,		*Coroll. 2.*
	30 20 40 $26\frac{2}{3}$. β	conſtr.	p 2|2 dm,
		β	dc 2|2 ed.

PROPOS. II.

Metiri latitudinem fluminis, vel altitudinem turris.

Meſurer la largeur d'vne riuiere, ou la hauteur d'vne tour.

P.30



Req. eſt bc.

	Operat.	conſtr.	p 2|2 fh∼dg.
hyp.	fd*a eſt* ——,	1. præc.	p π fd 2|2 ge π bc,
hyp.	bc ⊥ fa.		30 20 100 $66\frac{2}{3}$. α
	d *eſt ſtat. 1.*	1. præc.	p π fd 2|2 dg π dc,
	f *eſt ſtat. 2.*		30 20 60 40. β
	da, db *ſnt* ——; *optic;*		*Coroll. 1.*
	fa, fb *ſnt* ——; *optic;*	conſtr.	p 2|2 ge,
	fd 2|2 20 *to.*	α	fd 2|2 bc.
conſtr. inſtr.	ge, u hi 2|2 100,		*Coroll. 2.*
obſer.	dg 2|2 60,	conſtr.	p 2|2 dg,
obſer.	fh 2|2 90,	β	fd 2|2 dc.

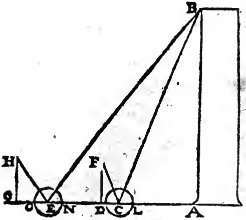
DE VARIIS MODIS DIMETIENDI rectas lineas abſque vllo inſtrumento geometrico.

DES DIVERSES METHODES DE meſurer les lignes droictes ſans aucun inſtrument geometrique.

CAP. IV.

Metiri diſtantiam & altitudinem inacceſſibilem beneficio ſpeculi plani, vel aquæ.

Meſurer vne diſtance & hauteur inacceſſible par le moyen d'vn miroir plat, ou de l'eau.



P. 3.

Req. ſnt ca *&* ab.

Operat.

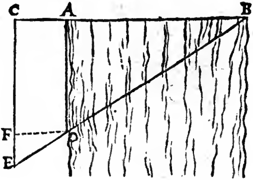
yp. acg *eſt* —,
yp. <bae *eſt* ⊥,
cl *&* oen *ſnt ſpecula*, ıı *miroirs.*
fcb *&* heb *ſnt* —; *optic;*

1. catop.	<acb 2|2 <dcf,	1. præc.	p π ec 2|2 df π ab
1. catop.	<aeb 2|2 <geh,		3 24 5 40
conſtr.	df, U gh 2|2 5,	1. præc.	p π ec 2|2 dc π ca,
obſer.	dc 2|2 4,		3 24 4 32
obſer.	ge 2|2 7,		*Coroll.*
m act.	ec 2|2 24,	4. 6	cd π df 2|2 ca π ab
conſtr.	p 2|2 ge~dc.		4 5 32 40

Metiri latitudinem fluminis beneficio quatuor baculorum horizonti perpendicularium.

Meſurer la largeur d'vne riuiere par le moyen de quatre baſtons fichez en terre perpendiculairement.

P.3.



Req. eſt ab.

a, d, } *ſnt baculi,*
c, e, } U *baſtons.*

conſtr.	ce ═ ad,		
	cab & edb *ſnt* —; *optic;*	conſtr.	p 2|2 ce~ad,
		ſymp.	p π ca 2|2 da π ab
arbitr.	ac 2|2 10 *to.*		3 10 9 30
arbitr.	ad 2|2 9 *to.*		*Demonſtr.*
m. act.	ce 2|2 12 *to.*	31. 1	df ═ ac,

34.1	df 2|2 ac,	4.6 concl.	ef, ıı p π	fd, ıı ca,
34.1	fc 2|2 da,		da π	ab.
3.2.1	ef 2|2 p,			

DE VSV PYXIDIS DIVISÆ continuè in 360 gradus.

DE L'VSAGE DE LA BOVSSOLE diuisée en 360 degrez continuëment.

CAP. V.

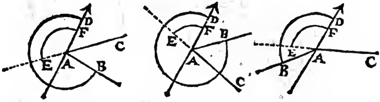
PROPOS. I.

Inuenire quantitatem anguli rectilinei.

Trouuer la quantité d'vn angle rectiligne.

Applicetur idem latus pyxidis ad latera anguli propoſiti, & obſeruentur gradus in quos eadem extremitas acus magnete tinctæ incidet, deinde ſubducatur minor numerus obſeruatus ex maiore, differentia inter residuum & 180 gradus, erit quantitas anguli propoſiti.

Soit appliqué le meſme coſté de la bouſſole aux deux coſtez de l'angle proposé, & obſerué les degrez que monſtrera la meſme pointe de l'aiguille, puis ſoit oſté le moindre nombre obſerué du plus grand, la difference qu'il y aura entre le reſte & 180 degrez, ſera la quantité de l'angle proposé.

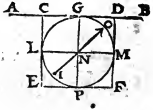


	Req. eſt <bac.	BD	267	BD	315	BD	14(
obſer.	⌒bd *eſt* D.	EF	128	EF	75	EF	11
obſer.	⌒ef *eſt* D.		180	M	240		18(
conſtr.	m 2|2 bd~ef,	M	139		180	M	2
	180g.~:m *eſt* h,	H	41	H	60	H	15
	Req. eſt h.						

PROPOS. II.

Inuenire declinationem propoſiti muri, vel angulum quem facit cum meridiano.

Trouuer la declinaiſon d'vne muraille, ou l'angle qu'elle fait auec le meridien.



ab *eſt murus*, ‖ *muraille*.
□.cdfe *eſt pyxis*, ‖ *bouſſole*.
ngmil *eſt* ⊙ *diuiſ. in 360g.*
lm = cd,
gp = ce.
ino *eſt acus*, ‖ *aiguille*.
ino *repræſent:* — *merid.*

o *eſt nort.*
lnm *repræſent:* ab.
Req. eſt ⌒om, ‖ ∠onm.

SCHOL.

Hîc notandum eſt acum magnete illitam eodem in loco vnicam mundi plagam deſignare, et non vbique locorum eandem: alicubi enim congruit cum meridiano, alicubi à Septentrione verſus Orientem, alicubi in Occidentem deflectit. Exempli gratia, in hac vrbe declinat à Septentrione verſus Orientem 8 gradibus & 45′: ac proinde vt obtineatur verus angulus quem facit murus AB vel LM cum meridiano Pariſienſi, addendi erunt angulo ONM 8 g. 45′.

Il faut icy noter que l'aiguille de la bouſſole en vn meſme lieu regarde la meſme partie du monde, mais qu'en tous lieux elle ne regarde pas la meſme partie du monde: car en quelques lieux elle conuient auec le meridien, en d'autres elle decline vers l'Orient, en d'autres vers l'Occident. Par exemple, à Paris elle decline vers l'Orient de 8 degrez 45′: & par conſequent pour auoir le vray angle que fait la muraille AB ou LM auec le meridien de Paris, on adiouſtera à l'angle ONM 8 degrez 45′.

VARIÆ METHODI DESCRIBENDI cuiuſlibet loci propoſiti figuram ſiue ichnographiam.

DIVERSES METHODES DE prendre le plan d'vn lieu propoſé.

CAP. VI.

Magnitudines rectarum linearum ſumuntur ex ſcala, quæ eſt recta linea in plures partes æquales diuiſa.

Les grandeurs des lignes droictes ſe prennent en l'eſchelle, qui eſt vne ligne droicte diuisée en pluſieurs parties egales.

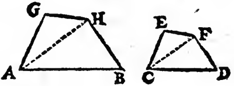
Anguli verò conſtruuntur beneficio circini proportionis, vel alterius inſtrumenti in gradus diuiſi.

On conſtruict les angles par le moyen du compas de proportion, ou de quelque autre inſtrument diuiſé en degrez.

Explicat.. not.

ſc. } *ſignifi.* { ſcalam, *eſchelle.*
inſtr. } *ſignifi.* { inſtrumentum, *inſtrument, ou rapporteur.*

Method. 1.

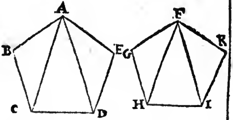


<table>
<tr><td>hyp.</td><td>abgh eſt figur.propoſ.</td><td></td><td>Method. 2.</td></tr>
<tr><td></td><td>Req.eſt cdfe ſml.abg</td><td>obſer.</td><td>abhg eſt figur.propoſ</td></tr>
<tr><td></td><td>Obſeruat.</td><td></td><td>Req.eſt cdfe ſml.abg</td></tr>
<tr><td>m.act.</td><td>ab 2|2 34 to.</td><td>obſer.</td><td><abh 2|2 57g.</td></tr>
<tr><td>m.act.</td><td>bh 2|2 20 to.</td><td>obſer.</td><td><bah 2|2 32g.</td></tr>
<tr><td>m.act.</td><td>ah 2|2 28 to.</td><td>obſer.</td><td><gah 2|2 29g.</td></tr>
<tr><td>m.act.</td><td>ag 2|2 20 to.</td><td>obſer.</td><td><ahg 2|2 48g.</td></tr>
<tr><td>m.act.</td><td>gh 2|2 15 to.</td><td></td><td>Conſtr.</td></tr>
<tr><td></td><td>Conſtr.</td><td></td><td>cd eſt arbitr.</td></tr>
<tr><td>ſc.</td><td>cd 2|2 34 part;</td><td>inſtr.</td><td><cdf 2|2 57g.</td></tr>
<tr><td>ſc.&3p1</td><td>df 2|2 20 part;</td><td>inſtr.</td><td><dcf 2|2 32g.</td></tr>
<tr><td>ſc.&3p1</td><td>cf 2|2 28 part;</td><td>inſtr.</td><td><fce 2|2 29g.</td></tr>
<tr><td>ſc.&3p1</td><td>ce 2|2 20 part;</td><td>inſtr.</td><td><cfe 2|2 48g.</td></tr>
<tr><td>ſc.&3p1</td><td>fe 2|2 15 part;</td><td>ſymp.</td><td>Req. eſt cdfe.</td></tr>
<tr><td>ſymp.</td><td>Req. eſt cdfe.</td><td></td><td></td></tr>
</table>

Method. 3. Exempl. 1.

abcde *eſt figur. propoſ.*

Req. eſt fghiK *ſml.* abcde.



Obſeruat.

<table>
<tr><td>n.aƈt.</td><td>cd 2|2 20 to.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>n.aƈt.</td><td>cb 2|2 22 to.</td><td>inſtr.</td><td><ihg 2|2 72g.</td></tr>
<tr><td>n.aƈt.</td><td>ba 2|2 21 to.</td><td>ſc.&3.1</td><td>hg 2|2 22 part;</td></tr>
<tr><td>n.aƈt.</td><td>ae 2|2 18 to.</td><td>inſtr.</td><td><hiK 2|2 74g.</td></tr>
<tr><td>n.aƈt.</td><td>ed 2|2 19 to.</td><td>ſc.&3 1</td><td>ik 2|2 19 part;</td></tr>
<tr><td>bſer.</td><td><bcd 2|2 72g.</td><td>ſc.&3p1</td><td>gf 2|2 21 part;</td></tr>
<tr><td>bſer.</td><td><cde 2|2 74g.</td><td>ſc.&3p1</td><td>Kf 2|2 18 part;</td></tr>
<tr><td></td><td>Conſtr.</td><td>ſymp.</td><td>Req. eſt hikfg.</td></tr>
<tr><td>c.&3.1</td><td>hi 2|2 20 part;</td><td></td><td></td></tr>
</table>

SCHOL.

In hac methodo non obſeruauimus omnes angulos, quia datis omnibus terminis propoſitæ figuræ præter tres angulos, conſtrui poteſt quæſita figura, vt demonſtratum eſt in 8 propoſ. ſexti cap. trigonometriæ.

En ceſte methode tous les angles n'ont pas eſté obſeruez, à cauſe que tous les termes de la figure propoſee eſtant donnez, excepté trois angles, on peut conſtruire la figure requiſe, comme il a eſté demonſtré en la 8 prop. du 6 chap. de la trigonometrie.

Exempl. 2.

Si propoſita figura reſoluatur in triangula, & obſeruentur latera figuræ propoſitæ, & anguli triangulorum, conſtructio quæſitæ figuræ erit accuratior.

Si on reduict la figure propoſée en triangles, & qu'on obſerue les coſtez de la figure propoſée, & les angles des triangles, on conſtruira la figure requiſe plus exactement.

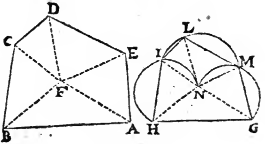
abcde *eſt figur. propoſ.*
Req. eſt fghiK *ſml.* abcde.

	Obſeruat.
m.act.	cd 2|2 20 *to.*
obſer.	<dca 2|2 35g.
obſer.	<cda 2|2 37g.
m.act.	cb 2|2 22 *to.*
n.act.	ba 2|2 21 *to.*
n.act.	de 2|2 19 *to.*
m.act.	ae 2|2 18 *to.*

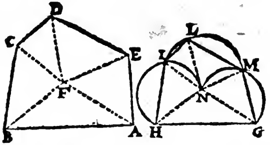
	Conſtr.
ſc. & 3.1	hi 2|2 20 *part;*
inſtr.	<ihf 2|2 35g.
inſtr.	<hif 2|2 37g.
ſc.&3p1	hg 2|2 22 *to.*
ſc.&3p1	fg 2|2 21 *to.*
ſc.&3p1	iK 2|2 19 *to.*
ſc.&3p1	fK 2|2 18 *to.*
ſymp.	*Req. eſt* hiKfg.

Exempl. 3.

abcde *eſt figur. prop.*
Req. eſt ghilm *ſml.* abcde.



	Obſeruat.
m.act.	ae 2|2 35 *to.*
m.act.	ab 2|2 65 *to.*
m.act.	bc 2 2 40 *to.*



n.act. ed 2|2 41*to.*
obſer. <baf 2|2 33g.
obſer. <aef 2|2 80g.
obſer. <abf 2|2 37g.
obſer. <bcf 2|2 58g.
obſer. <cde 2|2 106g.

Conſtr.

ſc. hg 2|2 65*part;*
nſtr. <hgn 2|2 33g.
nſtr. <ghn 2|2 37g.
nſtr. & 3.3 ◠ gnm *capa..* 80g.
ſc. gm 2|2 35*part;*
nſtr. & 3.3 ◠ hin *capa..* 58g.
ſc. hi 2|2 40*part;*
nſtr. & 3.3 ◠ ilm *capa..* 106g.
ſc. ml 2|2 41*part;*
ymp. *Req. eſt* ghilm.

Exempl.4.

abcde *eſt figur. propoſ.*
Req. eſt ghilm *ſml.* abcde.

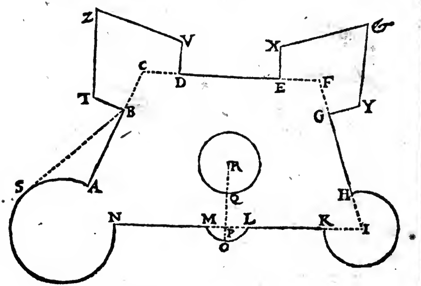
Obſeruat.

obſer. <fab 2|2 33g.
obſer. <fae 2|2 54g.
m. act. af 2|2 28*to.*
obſer. <afb 2|2 110g.
obſer. <bfc 2|2 77g.
obſer. <cfd 2|2 43g.
m. act. fd 2|2 21*to.*
obſer. <cdf 2|2 56g.
obſer. <fde 2|2 50g.
obſer. <fae 2|2 54g.

Conſtr.

ſc.& 3.1 gn 2|2 28*part;*
inſtr. <hgn 2|2 33g.
inſtr. <gnh 2|2 110g.

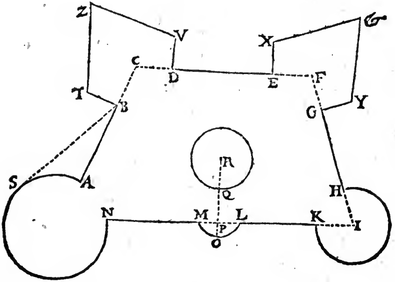
inſtr.	<hni 2|2 77g.	1. p. 1	hi & il *ſnt* —,
inſtr.	<inl 2|2 43g.	inſtr.	<nlm 2|2 50g.
ſc. 3. 1	nl 2|2 21*part*;	inſtr.	<ngm 2|2 54g.
inſtr.	<nli 2|2 56g.	ſymp.	*Req. eſt* hilmg.



Exempl. 5.

abtzudex&yghknrq *eſt figur. propoſ.*
Req. eſt abtzudex&yghknrq.

obſer.	ab 2|2 28*to.*	obſer.	gh 2|2 27*to.*
obſer.	bc 2|2 14*to.*	obſer.	hi 2|2 12*to.*
obſer.	cd 2|2 12*to.*	obſer.	ik 2|2 12*to.*
obſer.	de 2|2 33*to.*	obſer.	kl 2|2 25*to.*
obſer.	ef 2|2 13*to.*	obſer.	lp 2|2 7*to.*
obſer.	fg 2|2 11*to.*	obſer.	pm 2|2 7*to.*



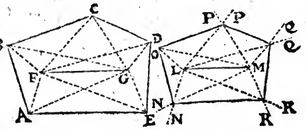
<table>
<tr><td>bſer.</td><td>mn 2|2 30 to.</td><td></td><td>Conſtr.</td></tr>
<tr><td>bſer.</td><td>bt 2|2 11 to.</td><td>ſc.</td><td>ab 2|2 28,</td></tr>
<tr><td>bſer.</td><td>du 2|2 10 to.</td><td>ſc.</td><td>bc 2|2 12,</td></tr>
<tr><td>bſer.</td><td>ex 2|2 10 to.</td><td>inſtr.</td><td><acf 2|2 112g. 30′.</td></tr>
<tr><td>bſer.</td><td>gy 2|2 10 to.</td><td>ſc.</td><td>cd 2|2 14,</td></tr>
<tr><td>bſer.</td><td>po 2|2 5 to.</td><td>ſc.</td><td>de 2|2 33,</td></tr>
<tr><td>bſer.</td><td>pq 2|2 10 to.</td><td>ſc.</td><td>ef 2|2 11,</td></tr>
<tr><td>bſer.</td><td>qr 2|2 10 to.</td><td>inſtr.</td><td><cfi 2|2 107g.</td></tr>
<tr><td></td><td><acf 2|2 112g.30′.</td><td>ſc.</td><td>fg 2|2 11,</td></tr>
<tr><td></td><td><cfi 2|2 107g.</td><td>ſc.</td><td>gh 2|2 27,</td></tr>
<tr><td></td><td><fin 2|2 72g.20′.</td><td>ſc.</td><td>hi 2|2 12,</td></tr>
<tr><td></td><td><abſ 2|2 24g.</td><td>inſtr.</td><td><fin 2|2 72g,20′.</td></tr>
<tr><td></td><td>b,d,e,g,p ſnt ⌋;</td><td>ſc.</td><td>iK 2|2 12,</td></tr>
</table>

ſc.	kl 2|2 23,	ſc.	ex 2|2 10,
ſc.	lp 2|2 7,	ſc.	gy 2|2 10,
ſc.	pm 2|2 7,	ſc.	po 2|2 5,
ſc.	mn 2|2 30,	ſc.	pq 2|2 10,
12.1	bt, du, ex, gy, rpo } *ſnt* ⊥;	ſc.	qr 2|2 10.
		3.p.1	ihk & rq *ſnt* ⊙;
ſc.	bt 2|2 11,	5.4	lom *eſt* ⊙,
ſc.	du 2|2 10,	inſtr.	<abſ 2|2 24g.
		8.t.	⊙naſ *tang:* bſ,

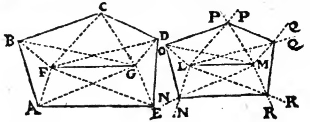
1&2.p.1	atz, euz, dx&, hy& *ſnt* —;
ſymp.	*Req. eſt* abtzudex&yghknrq.

In hoc exemplo, propoſita figura ſumitur quoque pro figura quæſita.

En cet exemple, la figure propoſee ſe prend auſſi pour la figure requiſe.



Method.4.			g *eſt ſtat.* 2.
abcde *eſt figur. propoſ.*		obſer.	<gfd 2|2 14g.
Req. eſt nopqr *ſml.* abcde.		obſer.	<gfc 2|2 47g.
Obſeruat.		obſer.	<gfb 2|2 138g.
f *eſt ſtat.* 1.		obſer.	<gfe 2|2 22g.



<table>
<tr><td>obſer.</td><td><gfa 2|2 109g.</td><td>inſtr.</td><td><mlr 2|2 22g.</td></tr>
<tr><td>obſer.</td><td><fgb 2|2 13g.</td><td>inſtr.</td><td><mln 2|2 109g.</td></tr>
<tr><td>obſer.</td><td><fgc 2|2 59g.</td><td>inſtr.</td><td><lmo 2|2 13g.</td></tr>
<tr><td>obſer.</td><td><fgd 2|2 131g.</td><td>inſtr.</td><td><lmp 2|2 59g.</td></tr>
<tr><td>obſer.</td><td><fga 2|2 22g.30'.</td><td>inſtr.</td><td><lmq 2|2 131g.</td></tr>
<tr><td>obſer.</td><td><fge 2|2 112g.</td><td>inſtr.</td><td><lmn 2|2 22g.30'.</td></tr>
<tr><td></td><td>Conſtr.</td><td>inſtr.</td><td><lmr 2|2 112g.</td></tr>
<tr><td>arbitr.</td><td>lm eſt —.</td><td></td><td>n,o,p,q,r ſnt interſ</td></tr>
<tr><td>nſtr.</td><td><mlq 2|2 14g.</td><td>1. p. 1</td><td>no,op, } ſnt —;</td></tr>
<tr><td>nſtr.</td><td><mlp 2|2 47g.</td><td></td><td>pq,qr,rn</td></tr>
<tr><td>nſtr.</td><td><mlo 2|2 138g.</td><td>ſymp.</td><td>Req. eſt nopqr.</td></tr>
</table>

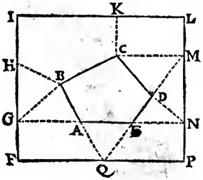
Method. 5.

Si ex duabus ſtationibus non poſſunt erui omnes anguli propoſitæ figuræ, inſtituendæ erunt tot ſtationes, quot opus erunt ad conſpiciendos ſingulos angulos ex duabus ſtationibus.

Si on ne peut voir de deux ſtations tous les angles du lieu proposé, il faudra faire autant de ſtations qu'il en ſera neceſſaire pour voir chaque angle de deux ſtàtions.

abcde

abcde *eſt figur. propoſ.*
Req. eſt abcde.
Obſeruat.
f,g,h,k,l,m,n,p,q *ſnt ſtat;*



obſer.	<pfi 2|2 90g.
m.act.	fg 2|2 53 *to.*
obſer.	<fgae 2|2 90g.
obſer.	<bgi 2|2 50g.
m.act.	gh 2|2 73 *to.*
obſer.	<ghb 2|2 65g.
m.act.	hi 2|2 64 *to.*
obſer.	<fil 2|2 90g.
m.act.	iK 2|2 128 *to.*
obſer.	<iKc 2|2 90g.
m.act.	Kl 2|2 89 *to.*
obſer.	<ilp 2|2 90g.
m.act.	lm 2|2 48 *to.*
obſer.	<lmc 2|2 90g.
obſer.	<nmd 2|2 37g.
m.act.	mn 2|2 89 *to.*
obſer.	<mne 2|2 90g.
obſer.	<mnd 2|2 52g.
m.act.	np 2|2 53 *to.*
obſer.	<lpf 2|2 90g.

m.act.	pq 2|2 107 *to.*
obſer.	<pqe 2|2 54g.
obſer.	<fqa 2|2 54g.30′.
m.act.	qf 2|2 110 *to.*
	Conſtr.
ſc.	fg 2|2 53 *part;*
11.1	<fgn 2|2 90g.
inſtr.	<igb 2|2 50g.
ſc.	gh 2|2 73 *part;*
inſtr.	<ghb 2|2 65g.
ſc.	hi 2|2 64 *part;*
11.1	<fil 2|2 90g.
ſc.	iK 2|2 128 *part;*
11.1	<iKc 2|2 90g.
ſc.	Kl 2|2 89 *part;*
11.1	<ilp 2|2 90g.
ſc.	lm 2|2 48 *part;*

n. 1 <lmc 2|2 90g.
inſtr. <nmd 2|2 37g.
ſc. mn 2|2 89 *part;*
inſtr. <mnd 2|2 52g.
ſt. np 2|2 53 *part;*
ſc. pq 2|2 107 *part;*

inſtr. <pqe 2|2 54g.
inſtr. <fqa 2|2 54½.
1. p. 1 abcde *ſnt interſect;*
ſymp. ab, bc, cd, de, ea } *ſnt* —;
Req. eſt abcde.

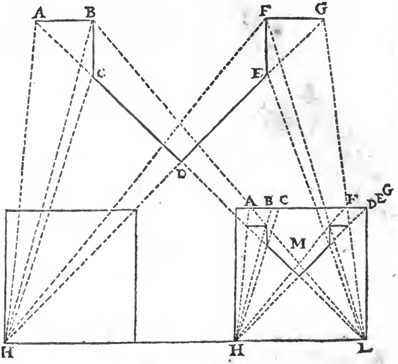
In hoc exemplo propoſita figura ABCDE ſumitur quoque pro figura quæſita ABCDE.

En cet exemple la figure propoſée ABCDE ſe prend auſſi pour la figure requiſe ABCDE.

Method. 6. Exempl. 1.

Opus eſt aliquo inſtrumento plano, in quo poſſit accommodari folium papyri ſub regula pinnacidiorum : quæ quidem regula non debet eſſe fixa in aliqua parte inſtrumenti, ſed tranſponenda eſt in ſingulis ſtationibus, itavt lineæ inter tranſpoſitiones regulæ interceptæ, contineant totidem partes æquales alicuius ſcalæ, quot toſiæ vel aliæ menſuræ reperiuntur in lineis ſtationum: angulique, ſi ſtationes ſint plures duabus, ſint æquales angulis linearum ſtationum.

Il faut auoir quelque inſtrument plan, ſur lequel on puiſſe mettre vne fueille de papier ſous la reigle qui porte les pinnules: laquelle reigle ne doit pas eſtre fixe en vn endroict de l'inſtrument, mais en chaque ſtation on la doit tranſpoſer & attacher en vn autre endroict, en ſorte que les lignes qui ſeront entre les poincts, auſquels ladite reigle aura eſté attachée, ayent autãt de parties egales, de quelque eſchelle, qu'il y aura de toiſes, ou autres meſures, aux lignes des ſtations, & auſſi, s'il y a plus de deux ſtations, qu'elles facent des angles egaux à ceux des lignes des ſtations.



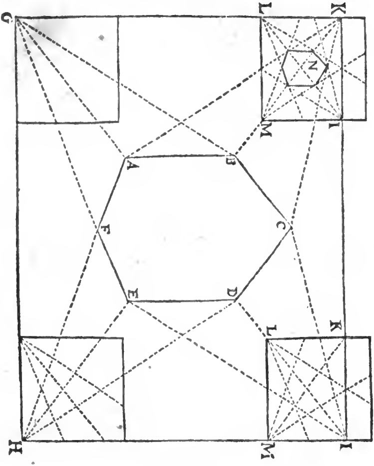
Exempl. 1.

abcdefg *eſt figur. propoſ.*
m *eſt figur. req.*
h *eſt ſtat. 1.*
l *eſt ſtat. 2.*

ha, hb, hc, hf, hdeg } *ſnt* ——; *ſtat. 1.*
ldca, lb, le, lf, lg } *ſnt* ——; *ſtat. 2.*

Interſectiones linearũ quę ad eoſdem angulos propoſitæ figuræ A B C D E F G pertinent, exhibent quæſitam figuram M.

Les interſections des lignes qui appartiennent aux meſmes angles de la figure propoſee ABCDEFG, donneront la figure requiſe M.



Exempl. 2.

abcdef *eſt figur. propoſ.* n *eſt figur. req.*
g, h, i, K *ſnt ſtat;* ghiKg, lmiK *ſnt ſml; ¢e.p conſtr.*

Anguli figuræ quæſitæ N unt in interſectionibus li-earum pertinẽtium ad eoſ-em angulos figuræ propo-tæ ABCDEF.

Les angles de la figure requiſe N ſont aux interſections des lignes, qui appartiennent aux meſmes angles de la figure propoſee ABCDEF.

Monitum.

In hac & præcedentibus methodis, ſi planum inſtrumenti ſit horizonti parallelum, accuratiùs inuenietur figura quæſita.

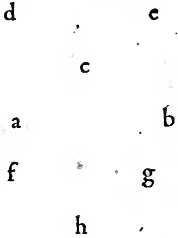
Aduertiſſement.

En ceſte methode, & aux precedentes, ſi le plan de l'inſtrument eſt parallele à l'horizon, la figure qu'on trouuera ſera plus exacte.

Method. 7. Exempl. 1.

Datis diſtantiis trium locorum ad reliquos, deſcribere chartam omnium locorum.

Eſtant données les diſtances de trois lieux à tous les autres, deſcrire la carte de tous les lieux propoſez.



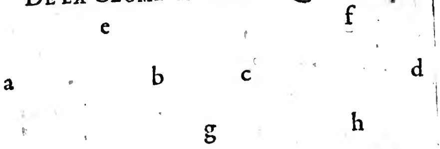


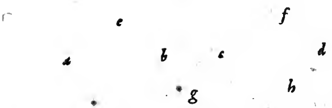
ab, 5. ac, $2\frac{1}{2}$. ad, $2\frac{1}{3}$. ae, 5. af, 2. ag, $3\frac{3}{4}$. ah, 3.
bc, $3\frac{1}{2}$. bd, 6. be, $2\frac{1}{2}$. bf, $6\frac{1}{4}$. bg, $2\frac{1}{2}$. bh, $4\frac{3}{4}$.
cd, $2\frac{1}{2}$. ce, $2\frac{1}{2}$. cf, $4\frac{1}{2}$. cg, $3\frac{3}{4}$. ch, $4\frac{1}{2}$.

yp.	abcdefgh } ſnt	ſc.&3p1	*bd* 2|2 6.
	abcdefgh } ſml; de.	ſc.&3p1	*cd* 2|2 $2\frac{1}{2}$,
yp.	ab 2|2 5,	ſc.&3p1	*ae* 2|2 5.
yp.	ac 2|2 $2\frac{1}{2}$.	ſc.&3p1	*be* 2|2 $2\frac{1}{2}$,
yp.	bc 2|2 $3\frac{1}{2}$.	ſc.&3p1	*ce* 2|2 $2\frac{1}{2}$,
yp.	ad 2|2 $2\frac{3}{5}$.	ſc.&3p1	*af* 2|2 2.
yp.	bd 2|2 6, *&c.*	ſc.&3p1	*bf* 2|2 $6\frac{1}{4}$,
	Req. eſt abcdefgh.	ſc.&3p1	*cf* 2|2 $4\frac{1}{2}$,
		ſc.&3p1	*ag* 2|2 $3\frac{3}{4}$,
	Conſtr.	ſc.&3p1	*bg* 2|2 $2\frac{1}{2}$,
	a eſt • arbitr.	ſc.&3p1	*cg* 2|2 $3\frac{3}{4}$,
c.	*ab* 2|2 5,	ſc.&3p1	*ah* 2|2 3.
&3p1	*ac* 2|2 $2\frac{1}{2}$,	ſc.&3p1	*bh* 2|2 4.
&3p1	*bc* 2|2 $3\frac{1}{2}$,	ſc.&3p1	*ch* 2|2 $4\frac{1}{2}$.
&3p1	*ad* 2|2 $2\frac{3}{5}$,	ſymp.	*Req. eſt abcdefgh.*

Si datæ ſint diſtantiæ quas
inuicem habent tria vel
ura loca in eadem recta
nea collocata : necnon
uantum à duobus quibuſ-
et eorum vnumquodque
liquorum diſtet, deſcribe-
r illorum charta vt ſequi-
r.

Si les diſtances de trois ou pluſieurs lieux conſtituez en vne ligne droicte ſont donnees, & auſſi combien vn chacun des autres eſt eſloignee de deux tels qu'on voudra d'iceux, on deſcrira leur carte comme s'enſuit.





ab, 5. bc, 3. cd, 6. ae, $3\frac{1}{2}$. be, $2\frac{2}{3}$. cf, $3\frac{2}{3}$.
df, 3. bg, $2\frac{1}{2}$. cg, $2\frac{1}{4}$. ch, 4. dh, 3.

<table>
<tr><td></td><td>abcdefgh } ſnt</td><td></td><td>a eſt • arbitr.</td></tr>
<tr><td>hyp.</td><td>abcd e f g h } ſml;de.</td><td>ſc.& 1p1</td><td>ab 2|2 5,</td></tr>
<tr><td>hyp.</td><td>abcd eſt —,</td><td>ſc.& 1p1</td><td>bc 2|2 3,</td></tr>
<tr><td>hyp.</td><td>ab 2|2 5,</td><td>ſc.& 1p1</td><td>cd 2|2 6,</td></tr>
<tr><td>hyp.</td><td>bc 2|2 3,</td><td>ſc.& 3p1</td><td>ae 2|2 $3\frac{1}{2}$,</td></tr>
<tr><td>hyp.</td><td>cd 2|2 6,</td><td>ſc.& 3p1</td><td>be 2|2 $2\frac{2}{3}$,</td></tr>
<tr><td>hyp.</td><td>ae 2|2 $3\frac{1}{2}$,</td><td>ſc.& 3p1</td><td>cf 2|2 $3\frac{2}{3}$,</td></tr>
<tr><td>hyp.</td><td>be 2|2 $2\frac{2}{3}$,</td><td>ſc.& 3p1</td><td>df 2|2 3,</td></tr>
<tr><td>hyp.</td><td>cf 2|2 $3\frac{2}{3}$, &c.</td><td>ſc.& 3p1</td><td>bg 2|2 $2\frac{1}{2}$,</td></tr>
<tr><td></td><td>Req.eſt abcdefg.</td><td>ſc.& 3p1</td><td>cg 2|2 $2\frac{1}{4}$,</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>ſc.& 3p1</td><td>ch 2|2 4,</td></tr>
<tr><td></td><td>Conſtr.</td><td></td><td>dh 2|2 3.</td></tr>
<tr><td>1. p. 1</td><td>abcd eſt —,</td><td>ſymp.</td><td>Req.eſt abcdefgh</td></tr>
</table>

GEOMETRIÆ PRACTICÆ LIBER SECVNDVS.

DE LA GEOMETRIE PRACTIQVE LIVRE SECOND.

DE PLANIMETRIA.

DE LA PLANIMETRIE.

PROPOS. I.

Inuenire aream rectanguli.

Trouuer l'aire d'vn rectangle.

Exempl. 1.

Req. eſt ▭.ac.

Operat.

bſer. a,b,c,d *ſnt* ⊥.



m.act.	ad 2|2 12 *to.*	1.ſ.1.d.2	□.ad,ab *eſt* 60.
m.act.	ab 2|2 5 *to.*	concl.	*Req. eſt* 60.

Exempl. 2.

m.act.	ad 2|2 12 *to.* 7′, ц 127′.
m.act.	ab 2|2 5 *to.* 8″, ц 508″.
1.ſ.1.d.2	□.ad, ab *eſt* 64516‴, ц $64\frac{516}{1000}$.
concl.	*Req. eſt* $64\frac{516}{1000}$, ц $\frac{1}{2}$.

PROPOS. II.

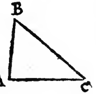
Inuenire aream trianguli rectanguli.

Trouuer l'aire d'vn triangle rectangle.

Exempl. 1.

Req. eſt △abc.

Operat.



obſer.	<a *eſt* ⊥,	
m.act.	ab 2|2 5 *to.*	
m.act.	ac 2|2 7 *to.*	2 *mſur:* 35 ꝑ $17\frac{1}{2}$.
1.ſ.1.d.2	□.ab,ac *eſt* 35.	*Req. eſt* $17\frac{1}{2}$ *to.*

Exempl. 2.

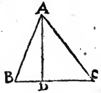
m.act.	ab 2|2 5 *to.* 6′, ц 56′.	
m.act.	ac 2|2 7 *to.* 4′, ц 74′.	2. *mſur:* 4144 ꝑ 2072″.
ſ.1.d.2	□.ab, ac *eſt* 4144″.	*Req. eſt* 2072, ц $20\frac{72}{100}$.

PROPOS. III.

Inuenire aream trianguli obliquanguli.

Trouuer l'aire d'vn triangle obliquangle.

	Req. eſt △.abc.	
	Operat.	
m.act.	bc 2|2 25 *to.*	
obſer.	ad ⊥ bc,	
m.act.	ad 2|2 18 *to.*	2 *mſur:* 450 *p* 225.
1.ſ.1.d. 2	▭.bc, ad *eſt* 450.	*Req. eſt* 225 *to.*

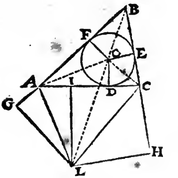


PROPOS. IV.

Si de dimidio collectorum laterum dati trianguli latera ſigillatim ſubducantur, latus continuè facti è dimidio & reſiduis, eſt area trianguli.

Si de la moitié de la ſomme des coſtez d'vn triangle on oſte tous les coſtez ſeparément, puis on multiplie la moitié & les trois reſtez l'vn par l'autre continuement, la racine du produict ſera l'aire du triangle.

	Hypoth.	2. p. 1	bag, bch *ſnt* —,
	abc *eſt* △.	9. 1	∠gal 2|2 ∠cal,
	Præpar.	9. 1	∠acl 2|2 ∠hcl,
4. 4	odef *eſt* ⊙ *inſcri. in* △	12. 1	lg, lh, li *ſnt* ⊥,
11. 1	od, oe, of *ſnt* ⊥,	1. p. 1	oa, oc, ob, ol *ſnt* —,



Demonſtr.

..c.36.3.	ad 2|2 af,
..c.36.3.	bf 2|2 be,
..c.36.3.	cd 2|2 ce,
8. 1	∠obf 2|2 ∠obe,
8. 1	∠oaf 2|2 ∠oad,
8. 1	∠ocd 2|2 ∠oce,
13. 1	∠bac+∠cag 2|2 2⊥,
2. a. 1	∠lao 2|2 ∠lag+∠oaf
12. a. b.	∠lao *eſt* ⊥. α
d. α	∠lco *eſt* ⊥,
2. 22. 3	4∠laoc *eſt in* ⊙,
21. 3	∠loc 2|2 ∠lac,
32. 1	∠gac 2|2 ∠abc+∠acb
7. a. 1	∠lac, II∠loc } 2|2 { ∠obc, +∠ocb
2. 32. 1	bol *eſt* —,
26. 1	bg 2|2 bh, lg 2|2 lh.

26. 1	ag 2|2 ai, ch 2|2 ci,
2. a. 1	bg+bh 2|2 { ab+bc +ac.
7. a. 1	bg 2|2 ½baca,
41. 1	▭.of,ba 2|2 2△aob
41. 1	▭.oe,bc 2|2 2△boc
41. 1	▭.od,ac 2|2 2△aoc
1. 2	▭.of,bg 2|2 △abc β
2. a. 1	be+ad+ec, bf+fa+dc, bg } *ſnt* 2|2 *ſe*,
3. a. 1	ag 2|2 dc,
3. a. 1	ga 2|2 bg∼ab,
3. a. 1	bf 2|2 bg∼ac,
3. a. 1	af 2|2 bg∼bc,
4. 6	lg π ga 2|2 af π fo,
16. 6	▭.lg,fo 2|2 { ▭.ga, af. γ
4. 6	bf π fo 2|2 bg π gl. δ
δ. 1. 6	▭.bf,bg π | ▭.fo,bg
1. 6	▭.fo,bg π | ▭.fo,gl.
β	△abc 2|2 ▭.fo,bg.
γ. 11. 5	▭.bf,bg π | △abc,
	△abc π | ▭,ga,af.

Cùm igitur triangulum ABC ſit medium proportionale inter rectangula BF in BG, & GA in AF, radix quadrata plano-plani BF, in BG, in GA, in AF, erit area trianguli ABC, quòd erat demonſtrandum.

Partant puis que le triangle ABC eſt moyen proportionel entre les rectangles de BF en BG, & de GA en AF, la racine quarrée du plan-plan BF, BG, GA, AF, ſera l'aire du triangle ABC, ce qu'il falloit demonſtrer.

Explicat. p nr;

m. act.	ab 2|2 15,	3. a. 1	af 2|2 8,
m. act.	bc 2|2 13,	1.ſ.1.d.2	▭.21,7 *eſt* 147,
m. act.	ac 2|2 14,	1.ſ.1.d.2	▭.147,6 *eſt* 882,
	bg + bh 2|2 42,	1.ſ.1.d.2	▭.882,8 *eſt* 7056,
7. a. 1	bg 2|2 21,		√.7056 *eſt* 84,
3. a. 1	bf 2|2 7,	concl. 4.p.2 g.	△abc 2|2 84.
3. a. 1	ga 2|2 6,		

PROPOS. V.

Inuenire aream quadrilateri, habentis duo latera oppoſita parallela.

Trouuer l'aire d'vn quadrilatere, duquel deux coſtez oppoſez ſoient paralleles.

Req. eſt abcd.

Operat.



obſer.	bc = ad,
conſtr.	be ⊥ ad,

m.act. be 2|2 7 *to.*
m.act. ad 2|2 18 *to.*
m.act. bc 2|2 12 *to.*
ad + bc 2|2 30 *to.*
▭.30,7 *eſt* 210 *to.*
2 *mſur:* 210 *p* 105.
Req. eſt 105 *to.*

Req.π.demonſtr.

abcd 2|2 105 *to.*

Præpar.

10.1 am 2|2 mc,
conſtr. nf 2|2 fd,
2. p. 1 gbch *eſt* —,
1.1.d.2 mghf *eſt* ▭.

Demonſtr.

26.1 △amo 2|2 △gbo,
26.1 △fid 2|2 △chi,
2. a. 1 ▭.mh 2|2 abcd,
2. a. 1 gh + mf 2|2 bc + ad,
concl. 5.1.d.2 ▭.mf + gh, be } *ſnt*
▭.ad + bc, be } 2|2
2abcd, } *&c.*

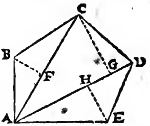
PROPOS. VI.

Inuenire aream polygoni irregularis.

Trouuer l'aire d'vn polygone irregulier.

Req. eſt abcde.

Operat.



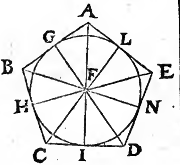
conſtr. acb, adc, ade *ſnt* △;
12. 1 bf, cg, eh *ſnt* ⊥;
m. act. ac 2|2 12,
m. act. bf 2|2 5,
m. act. ad 2|2 15,
m. act. cg 2|2 7,
m. act. eh 2|2 6,
▭.ac,bf *eſt* 60,
▭.ad,cg *eſt* 105.
▭.ad,eh *eſt* 90.
255, 2|2 60 + 105 + 90
2 *mſur:* 255 *p* $127\frac{1}{2}$,
abcde 2|2 $127\frac{1}{2}$.

PROPOS. VII.

Inuenire aream polygoni regularis, ſiue ordinati.
Trouuer l'aire d'vn polygone regulier.

Area polygoni ordinati eſt æqualis triangulo, cuius altitudo perpendiculo à centro in latus polygoni, & baſis ambitui eiuſdem eſt æqualis : Itaque operatio fiet vt ſequitur.

L'aire d'vn polygone regulier eſt egale au triangle : dont, la hauteur eſt égale à la perpendiculaire qui tombe du centre du polygone ſur l'vn de ſes coſtez, & la baſe au circuit du meſme polygone : Partant l'operation ſe fera comme s'enſuit.



hyp.	abcde *eſt* 5< *regul.*		
m.act.	cd 2|2 12 *to.* α		
conſtr.	fi ⊥ cd,		
1.c.15.1	<cfd 2|2 72g.		
7.a.1	<cfi 2|2 36g.		
32.1	<icf 2|2 54.		
1 p6c.tr.	*ſin.*<cfi π ci 2|2 *ſin.*<icf π fi,		
	36g. 6*to.* 54g.		
	58779 6 80902, 8*to.* $\frac{1}{4}$ β		
α.hyp.	cd+de+ea +ab+bc } 2|2 60.	concl.	2 *mſur:* 495 *p* 247$\frac{1}{2}$.
β	□.60,8$\frac{1}{4}$ *eſt* 495.		abcde 2|2 247$\frac{1}{2}$ *to.*

'abella ſuperficierum decem primarum figurarum regularium, quarum latera ſunt 1.

'able des ſuperficies de dix polygones reguliers, les coſtez deſquels ſont 1.

figur. regul.	*ſuperfic.*	*log. ſuperfic.*
△	43''	~036653
□	1	0
5<	171''	023300
6<	26'	041497
7<	363''	055991
8<	483''	068395
9<	618''	079099
10<	769''	088536
11<	936''	097128
12<	112'	104922

PROPOS. VIII.

Dato latere figuræ regularis inuenire eius aream.

Trouuer l'aire d'vne figure reguliere ſon coſté eſtant donné.

Si duplo logarithmo dati lateris addatur logarithmus areæ ſimilis figuræ,

Si au double du logarithme du coſté donné on adjouſte le logarithme de l'aire de la fi-

quæ in hac tabula reperitur, ſumma erit logarithmus areæ propoſitæ figuræ.

gure ſemblable qui ſe trouue en ceſte table, la ſomme ſera le logarithme de la figure propoſee.

Exempl. 1.

hyp. | 12 *eſt* γ.8< *regul.*
Req. eſt ſuperfic.. 8< *regul.*

Operat.

log.. 12 *eſt* 107918
107918
*log..*8< *eſt* 068395

aggreg. eſt 284231
In tab. eſt log. 284198 $695\frac{33}{62}$.

reſid. eſt 33
62 *eſt in tab.*
Req. eſt $695\frac{33}{62}$, $11\frac{2}{2}$.

Exempl. 2.

hyp. | 12 *eſt* γ.△ *regul.*
Req. eſt ſuperfic..△ *regul.*

Operat.

Operat.

log..12 eſt 107918
▭ 107918, 2 *eſt* 215836
log..△ *eſt* ∼ 036653

aggreg. eſt 179183
In tab. eſt log. 178533 $61\frac{650}{706}$.

Reſid. eſt 650
706 *eſt in tab.*
Req. eſt $61\frac{650}{706}$, $11\frac{6}{7}$.

PROPOS. IX.

Circulorum diametri inter ſe ſunt vt circumferentiæ.

Les diametres des cercles ſont entr'eux comme leurs circonferences.

Cùm ambitus ſimilium polygonorum eandem inter ſe habeant proportionem, quàm ſemidiametri circulorum quibus inſcribuntur, perſpicuum eſt proportionem circumferentiarum eſſe quoque eandem proportioni diametrorum.

Veu que les circuits des polygones ſemblables ont meſme proportion entr'eux, que les ſemidiametres des cercles auſquels ils ſont inſcripts, il eſt manifeſte que les circonferences des cercles ont auſſi meſme proportion entr'eux que leurs diametres.

PROPOS. X.

Data circuli diametro inuenire circumferentiam, & contrà data circumferentia, diametrum.

Le diametre d'vn cercle eſtant donné trouuer la circonference, & au contraire la circonference eſtant donnée, le diametre.

Ratio diametri ad perimetrum nondum exactè cognita eſt. Archimedes demonſtrauit, poſita 1 pro diametro, perimetrum minorem eſſe $3\frac{1}{7}$ vel $\frac{22}{7}$, maiorem autem $3\frac{10}{71}$. Collatione autem figurarum circulo aſcriptarum, poteſt inueniri ratio adeo propinqua veræ, vt differentia à vera ſit minor quacunque data magnitudine. Exēpli gratia, poſita diametro circuli 100000, perimeter polygoni inſcripti 2560 laterum erit maior quàm 314159, circumſcripti autem minor quàm 314160, ac proinde periphæria circuli erit maior 314159, ſed minor quàm 314160. In praxi & com-

La proportion du diametre d'vn cercle à ſa circonference n'eſt pas encore cognuë au juſte. Archimedes a demonſtré que ſi le diametre eſt 1, la circonference ſera moindre que $3\frac{1}{7}$ ou $\frac{22}{7}$, mais plus grande que $\frac{10}{71}$. Et par la comparaiſon des figures deſcrites au cercle, on peut trouuer la proportion ſi pres du juſte, que l'erreur ſera plus petit que toute grandeur donnée. Par exemple, ſi le diametre d'vn cercle eſt 100000, le circuit du polygone inſcript de 2560 coſtez ſera plus grand que 314159, & du circonſcript plus petit que 314160, & par conſequent la circonference du cercle ſera plus grande que 314159, & plus petite que 314160. En la practique & vſage ordinai-

muni vſu, facilitatis gratia, adhibetur ratio 7 ad 22: qui accuratiorem deſiderat poterit vti ratione 100000 ad 314159.

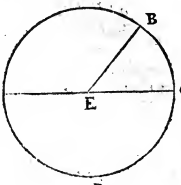
re, pour plus grande facilité, on ſe ſert de la proportion de 7 à 22: ſi on deſire vne proportion plus juſte, on ſe pourra ſeruir de la proportion de 100000 à 314159.

Hypoth. 1.

eabcd *eſt* ⊙,

ac 2|2 35.

Req. eſt ◠ abda.



Operat.

7 π 22 2|2 35 π 110.

Req. abda *eſt* 110.

Hypoth. 2.

◠ abda 2|2 110.

Req. eſt diamet. ac.

Operat.

22 π 7 2|2 110 π 35.

Req. ac *eſt* 35.

PROPOS. XI.

Inuenire aream circuli.

Trouuer l'aire d'vn cercle.

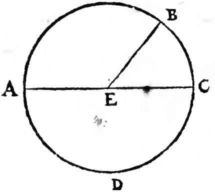
Archimedes demonſtrauit triangulum, cuius altitudo, radio circuli, baſis, pe-

Archimedes a demonſtré que le triangle dont la hauteur eſt égale au ſemidiametre du cer-

riphæriæ eiuſdem æquatur, eſſe maius quocumque polygono circulo inſcripto, & minus quocunque circumſcripto: vnde ſequitur illud triangulum eſſe æquale propoſito circulo. Itaque area circuli inuenietur ſic.

cle, & la baſe à la circonference du meſme cercle, eſt plus grãd que quelconque polygone inſcript, & plus petit que quelconque polygone circonſcript au meſme cercle: d'où s'enſuit que ce triangle eſt égal au cercle propoſé: partant l'aire d'vn cercle ſe trouuera comme s'enſuit.

yp. | eabd *eſt* ⊙.
act. | ac 2|2 35.
⌒abd 2|2 110.
▭.110,35 *eſt* 3850.
4 *mſur:* 3850 *p* 962½.
⊙abd 2|2 962½.



Aliter.

Poſita ſemidiametro circuli 1, circumferentia eſt ferè $6283'''$, area circuli $3142'''$, ac proinde logarithmus ſemidiametri erit 0, circumferentiæ 079818, areæ 049715. Itaque, ſi duplo logarithmo dati ſemi-

Autrement.

Le ſemidiametre eſtant 1, la circonference eſt preſque $6283'''$, l'aire du cercle $3142'''$, par conſequent le logarithme du ſemidiametre ſera 0, de la circonference 079818, & de l'aire 049715. Partant, ſi on adjonſte le logarithme 049715

diametri addatur logarithmus 049715, ſumma erit logarithmus æreæ propoſiti circuli.

au double du logarithme du ſemidiametre du cercle donné, la ſomme ſera le logarithme de la ſuperficie du cercle proposé.

Exempl.

ae *eſt* 12 *to;*

log.. 12 eſt	107918	
	107918	
	049715	
aggreg. eſt	265551	
log. in. tab. eſt	265514	$452\frac{37}{96}$.
Reſid. eſt	37	

ſuperfic..⊙ abd *eſt* $452\frac{2}{7}$.

PROPOS. XII.

Inuenire aream ſectoris trianguli.

Trouuer l'aire d'vn ſecteur de cercle.

Si ſemidiameter AE ducatur in circumferentiam ADC, ſemiſſis producti erit area ſectoris AECDA: itaque operatio fiet ſic.

Si on multiplie la circonference ADC par le ſemidiametre AE, la moitié du produit ſera l'aire du ſecteur AECDA: partant l'operation ſe fera cōme s'enſuit.

Req. eſt ſuperfi.. ſectr. aecda

Operat.

m.act. | ae 2|2 12.

m.aɛ̃. | ◠adc 2|2 23. | 2 mſur: 276 p 138,
□.23,12 eſt 276. | Req. eſt 138.

PROPOS. XIII.

Inuenire aream ſegmenti circuli.

Trouuer l'aire d'vne ſection de cercle.

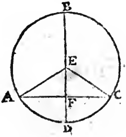
Si inueniatur area ſectoris AECDA per præcedentem, & area trianguli ACE per tertiam propoſ. huius libri, ſubducto triangulo ex ſectore remanebit area ſegmenti ACDA: itaque operatio inſtituetur ſic.

Si on trouue l'aire du ſecteur AECDA par la precedente, & l'aire du triangle ACE par la troiſieſme propoſ. de ce liure, oſtant le triangle du ſecteur reſtera le ſegment ACDA : partant l'operation ſe fera comme s'enſuit.

Req. eſt ◡acd.

Operat.

m.aɛ̃. af 2|2 fc *eſt* 21.
m.aɛ̃. fd 2|2 12.
3.6 ae 2|2 24.
◠adc *eſt* 50,
ſectr. aecd 2|2 600. | ◡acd 2|2 350.
△ace 2|2 250. | *Req. eſt* 350.
600~250 *eſt* 350.



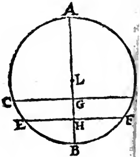
PROPOS. XIV.

Inuenire ſuperficiem totius ſphæræ, necnon ſegmenti, & zonæ.

Trouuer la ſuperficie de toute la ſphere, & auſsi d'vn ſegment, & d'vne zone.

Ex his quæ demonſtrauit Archimedes, in libris de ſphæra & cylindro, ſequitur rectangulum contentum ſub circumferentia maximi circuli, & altitudinis ſegmenti, eſſe æquale ſuperficiei eiuſdem ſegmenti: vnde ſequitur ex multipliplicatione circumferentiæ maximi circuli in diametrum produci ſuperficiem totius ſphæræ.

Des choſes demonſtrées par Archimedes, au liure de la ſphere & du cylindre, s'enſuit, que le rectangle contenu ſous la circonference d'vn grand cercle & hauteur du ſegment, eſt égal à la ſuperficie du meſme ſegment : d'où s'enſuit que ſi on multiplie la circonference du grand cercle par le diametre, le produict ſera la ſuperficie de la ſphere.



lacbd *eſt* ⊙..*majr..ſphær.*

alb *eſt diamet.*

cd,ef *ſnt* ⊥ ab.

*ſuperfic.ſphæric..ſegm.*cad 2|2 ▭.ga, ⌒acbda.

*ſuperfic.ſphæric..ſegm.*cbd 2|2 ▭.gb, ⌒acbda.

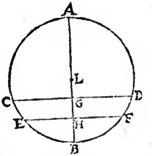
ſuperfic..zon. cdfe 2|2 ▭.gh, ⌒acbda.

ſuperfic..ſphær. 2|2 ▭.ab, ⌒acbda.

Explicat. p nr;

Hypoth.

ab 2|2 35 *to.*
ag 2|2 20 *to.*
gh 2|2 5 *to.*



Req. ſnt

ſuperfic..ſphær. acbd.	*ſuperfic..ſphær. eſt* 3850.
ſuperfic..ſegm. cad.	▭.20,110 *eſt* 2200.
ſuperfic..zon. cdfe.	*ſuperfi.ſphær..ſegm.* cad *eſt* 2200
◠acbda 2|2 110.	▭.5,110 *eſt* 550.
▭.35,110 *eſt* 3850.	*ſuperfic..zon.* cdfe *eſt* 550.

PROPOS. XV.

Inuenire ſuperficiem conuexam cylindri.

Trouuer la ſuperficie conuexe d'vn cylindre.

Superficies conuexa cylindri eſt æqualis rectangulo, cuius vnum latus eſt æquale altitudini cylindri, alterum perimetro. Itaque ſi perimeter baſis ſit 110, & altitudo cylindri 8, ſuperficies conuexa erit 880.

La ſuperficie conuexe d'vn cylindre eſt égale au rectangle, dont l'vn des coſtez eſt égal à la hauteur du cylindre, & l'autre au circuit. Partant ſi le circuit de la baſe eſt 110, & la hauteur du cylindre 8, la ſuperficie conuexe ſera 880.

PROPOS. XVI.

Inuenire ſuperficiem conuexam coni.

Trouuer la ſuperficie conuexe d'vn cone.

Superficies conuexa coni æquatur rectangulo ſub latere coni & dimidio perimetri baſis comprehenſo: ac proinde ſi perimeter baſis ſit 110, & latus coni 8, ſuperficies conuexa erit 440.

La ſuperficie conuexe d'vn cone eſt égal au rectangle contenu ſous le coſté du cone & la moitié du circuit de la baſe: partant ſi le circuit de la baſe eſt 110, & le coſté du cone 8, la ſuperficie conuexe ſera 440.

PROPOS. XVII.

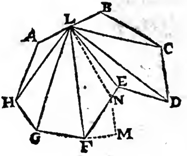
A dato rectilineo abſcindere imperatam partem per rectam à quouis angulo, vel puncto, in aliquo latere dato, ductam.

D'vn rectiligne donné retrancher vne partie demandée par vne ligne menée par vn angle, ou poinct donné, en quelqu'vn des coſtez.

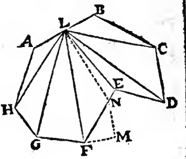
abcdefgh 2|2 1117 *to.*
l *eſt* • D.≺*n* ab.

Req.π.fa.
lnſgha 2|2 722 *to.*

Conſtr.
3.p.2.g.|Δlah 2|2 75 *to.*



3.p.2.g. | Δlhg 2|2 175 *to.*
3.p.2.g. | Δlgf 2|2 277 *to.*
3.p.2.g. | Δlfe 2|2 250 *to.*
3.p.2.g. | lahgf 2|2 527,
| 722∼527 *eſt* 195.
m.act. | lf 2|2 37 *to.*
| $\frac{1}{2}$lf 2|2 18$\frac{1}{2}$.
| 18$\frac{1}{2}$ *mſur:* 195 *p* 10$\frac{20}{37}$.
conſtr. | fm ⊥ lf,
m.act. | fm 2|2 10$\frac{20}{37}$,
conſtr. | mn ═ lf,
ſymp. | *Req. eſt* lahgfn.



Demonſtr.

Δlfn 2|2 195.
lfgha 2|2 527.
527 + 195 2|2 722.

PROPOS. XVIII.

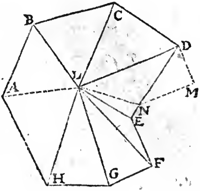
A dato rectilineo abſcindere imperatam partem per duas rectas à quolibet puncto in ipſo dato ductas.

D'vn rectiligne donné retrancher la partie demandée par deux lignes menées d'vn poinct donné en iceluy.

abcdefgh 2|2 2341 *to.*
l *eſt* • D.
al *eſt* — *arbitr.*
Req. π. fa.
labcdn 2|2 1200 *to.*

Conſtr.

3.p.2.g. | Δlab 2|2 275 *to.*
3.p.2.g. | Δlbc 2|2 325 *to.*
3.p.2.g. | Δlcd 2|2 375 *to.*
3.p.2.g. | Δlde 2|2 288 *to.*



..2 g. | labcd 2|2 975 *to.*
| 1200~975 2|2 225.
.act. | ld 2|2 36.
| ½ ld 2|2 18.
| 18 *mſur:* 225 *p* 12½,
..nſtr. | dm ⊥ ld,
..act. | dm 2|2 12½,
..nſtr. | mn == ld,
p. 1 | ln *eſt* —,
..mp. | *Req. eſt* labcdn.

Demonſtr.
△ldn 2|2 225.

| labcd 2|2 975.
| 975+225 2|2 1200.

GEOMETRIÆ PRACTICÆ LIBER TERTIUS.

DE LA GEOMETRIE PRACTIQVE LIVRE TROISIESME.

DE STEREOMETRIA.

DE LA STEREOMETRIE.

PROPOS. I.

Inuenire aream priſmatis, & cylindri.

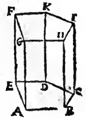
Trouuer l'aire d'vn priſme, & d'vn cylindre.

Area tam priſmatis quàm cylindri producitur ex multiplicatione baſis in altitudinem.

L'aire tant du priſme que du cylindre eſt produict par la multiplication de la baſe par la hauteur.

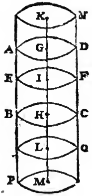
Exempl. 1.

p· abcdeghikf *eſt priſm.*
p· abcde ═ ghikf,
aćt. ag *eſt alt.* 2|2 3 *to.*
abcde 2|2 40 *to.*
▭. 40, 3 *eſt* 120.
ncl. *priſm.* adgh 2|2 120 *to.*



Exempl. 2.

p· pn *eſt cylindr.*
⊙..*baſ.* pm *eſt* 154.
alt. mK *eſt* 5,
▭. 154, 5 *eſt* 770,
ncl. *cylindr.* pn 2|2 770.



PROPOS. II.

Propoſitam pyramidem vel conum dimetiri.

Trouuer le contenu d'vne pyramide ou cone.

Area tam pyramidis quàm oni, producitur ex multi-licatione baſis in tertiam artem altitudinis.

L'aire tant de la pyramide que du cone, ſe trouue en multipliant la baſe par la hauteur.

abcde *eſt con.*
⊙abc *eſt baſ.*
ef *eſt alt.*
⊙bcd 2|2 $962\frac{1}{2}$.
fe 2|2 8 *to. p hyp.*
▭.8,$962\frac{1}{2}$ *eſt* 7700.
3 *mſur:*7700 *p* $2566\frac{2}{3}$.
*con.*bcde 2|2 $2566\frac{2}{3}$.

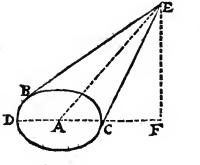


Tabella ſuperficierum & ſoliditatum quinque corporum regularium, quorum latera ſunt 1.

Table des ſuperficies & ſolidite ʒ de cinq corps reguliers, les coſteʒ deſquels ſont 1.

	ſuperfic.	*log.. ſuperfic;*	*ſolidit.*	*log..ſolidit;*
tetraedr.	$1732^{'''}$	023856	1178	~092866
cub.	6	077816	1	0
octaedr.	$3464^{'''}$	053959	$4714^{''''}$	~032660
dodecaedr.	$2064^{''}$	131483	$7626^{'''}$	088440
icoſaedr.	$8660^{'''}$	091483	$140^{''}$	033879
ſphær.	$1256637^{'''''}$	109921	$418879^{'''''}$	062209

ſemidiamet..ſphær. eſt 1.

PROPOS. III.

)ato latere corporis regularis,inuenire eius aream ſiue ſoliditatem.

Eſtant donné le coſté d'vn corps regulier, trouuer ſon aire ou ſolidité.

Si triplo logarithmo dati ateris addatur logarithmus reæ ſimilis corporis, qui n hac tabula reperitur, umma erit logarithmus reæ propoſiti corporis.

Si au triple du logarithme du coſté on adjouſte le logarithme de l'aire du corps ſemblable, qui ſe trouue en ceſte table, la ſomme ſera le logarithme de l'aire du corps propoſé.

Exempl. 1.

6 to. eſt γ.. octaedr.

Req.eſt ſolidit. octaedr.

Operat.

log.6 eſt	077815
□.77815,3 *eſt*	233445
log..octaedr.eſt	~032660
aggreg. eſt	200785
In tab.eſt log.	200432 $101\frac{353}{428}$.
Reſid. eſt	353

Req. eſt $101\frac{5}{6}$ *to;*

Exempl. 2.

4 *to. eſt* $\sqrt{}$.. *dodecaedr.*

Operat.

log.. 4 eſt 060206

▭.60209,3 *eſt* 180618

log..dodecaedr.eſt 088440

aggreg. eſt 269058

In tab. eſt log. 269020 $490\frac{38}{89}$.

Reſid. eſt 38

Req. eſt $490\frac{3}{8}$*to;*

PROPOS. IV.

Propoſitam ſphæram dimetiri.

Trouuer le contenu d'vne ſphere.

Sphæræ ſoliditas producitur ex ſemidiametro in tertiam partem ſuperficiei conuexæ.

La ſolidité d'vne ſphere ſe trouue en multipliant la ſuperficie conuexe par le tiers du ſemidiametre.

35 *eſt diametr.. ſphær.*

3850 *eſt ſuperfic. conuex.. ſphær.*

▭.3850, 35 *eſt* 134750.

3 *mſur:* 134750 *p* $44916\frac{2}{3}$,

ſolidit.. ſphær. eſt $44916\frac{2}{3}$.

PROPOS.

PROPOS. V.

Sectorem ſphæræ dimetiri.

Trouuer le contenu d'vn ſecteur de ſphere.

Soliditas ſectoris ſphæræ producitur ex ſuperficie conuexa baſis in tertiam partem ſemidiametri. Itaque ſi ſuperficies conuexa baſis ſit 28, & ſemidiameter ſphæræ 36, ſoliditas ſectoris erit 336.

La ſolidité d'vn ſecteur de la ſphere ſe trouue en multipliant la ſuperficie conuexe de la baſe par le tiers du ſemidiametre. Partant ſi la ſuperficie conuexe de la baſe eſt 28, & le ſemidiametre de la ſphere 36, le contenu du ſecteur ſera 336.

Aliter.

Autrement.

Si triplo logarithmo ſemidiametri dati addatur logarithmus ſphæræ, qui in præcedente tabula regularium ſolidorum reperitur, ſumma erit logarithmus ſoliditatis propoſitæ ſphæræ.

Si au triple du logarithme du ſemidiametre donné on adjouſte le logarithme de la ſphere, qui ſe trouue en la table precedente des corps reguliers, la ſomme ſera le logarithme de la ſolidité de la ſphere propoſée.

Exempl.

34 *eſt ſemidiamet.. ſphær.*

log.. 3 eſt	047712	
	047712	
	047712	
log.. ſphær. eſt	062209	
aggreg. eſt	205345	
In tab. eſt log.	205308	$113\frac{37}{382}$.
	37	

ſolidit.. ſphær. eſt $113\frac{1}{10}$.

DE MVNITIONE
LIBER PRIMVS.

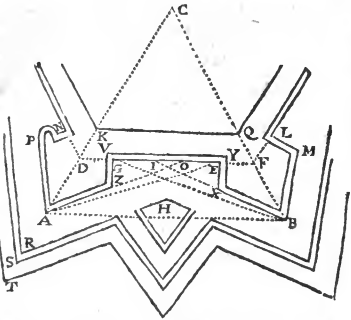
DES FORTIFICATIONS
LIVRE PREMIER.

DE NOMINIBVS PARTIVM munimenti.

DES NOMS DES PARTIES d'vne fortereſſe.

CAP. I.

EXBML, propugnaculum, *baſtion, ou bouleuert.*
BX & BM, facies, *face, ou pan.*
EX & LM, ala, *le flanc.*
NP, auricula, *orillon.*
GE, cortina, *courtine.*
DG, collum, *ligne de gorge.*
GI & OE, ala ſecunda, *ſecond flanc.*
AB, latus polygoni externi, *coſté du polygone externe.*



DF, latus polygoni interni, *coſté du polygone interne.*

O & BI, linea defenſiones abradens, *ligne de defenſe razante.*

E & BG, linea defenſionis figens, *ligne de defenſe fichãte.*

D & BF, linea capitalis, *ligne capitale.*

DKQF, vallum, *le rampart.*

GVYE, thorax, ſiue lorica, *le parapet.*

AZGEB, foſſa, *foſſé.*

R, via operta, ſeu cooperta, *couridor, ou chemin couuert.*

T, thorax viæ opertæ, *parapet du couridor.*

H, parmula, *rauelin, ou demy-lune.*

IDF, angulus polygoni, *angle du polygone.*

AZ, apex propugnaculi, ſiue angulus defenſus, *l'angle flanqué.*

OB, angulus defendens, *angle flanquant.*

AZG, angulus alæ, *angle de l'eſpaule.*
BAZ, angulus diminutus, *angle diminué.*



Sectio valli, foſſæ, & viæ opertæ.
Profil du rampart, foßé, & du couridor.

ABKH, vallum, *rampart.*
AB, baſis valli, *baſe du rampart.*
AV pomerium, *la ruë joignant les ramparts.*
MH, altitudo valli, *hauteur du rampart.*
MA, inclinatio interna, *talu interne du rampart.*
LH. terra plena, *terre plain.*
LK & OD, thorax, ſiue lorica, *parapet.*
L & CO, ſcamnum, *banquette.*
BC, ſuccinctum valli, *chemin des rondes, ou fauſſebraye.*
D, faſcia, *cordon.*
I, teſtudo ſubterranea, *contremine.*
DRQE, foſſa, *foßé.*
DR, ſcarpa, ſiue tunica, *eſcarpe ou chemiſe.*
QE, contraſcarpa, *contreſcarpe.*
S, lacuna, *petit foßé.*
EF, via operta, *couridor, ou chemin couuert.*
FPG, thorax, agger, *parapet, terrain, glacis.*

AXIOMATA MVNITIONIS.
MAXIMES DES FORTIFICATIONS.

CAP. II.

I.

MVNIRE eſt, in angulis polygoni dati, lineas quaſdam certa ratione inclinare, ſuper quas iaciuntur fundamenta alicuius arcis aut oppidi, ita vt hoſtis quocunque modo accedens repelli poſſit minoribus oppoſitis viribus.

FORTIFIER, eſt incliner aux angles d'vn polygone, certaines lignes ſur leſquelles ſont conſtruicts les fondemens de la fortereſſe ou ville, en ſorte que l'ennemy, en quelque maniere qu'il s'approche, ſoit repouſſé auec moindres forces.

II.

Munimenti partes ita debent eſſe comparatæ, vt ab inſtrumentis, quorum hodie vſus eſt, defendi queant.

Les parties de la fortereſſe doiuent eſtre conſtruictes en ſorte qu'elles puiſſent eſtre defenduës par les armes qui ſont maintenant en vſage.

III.

Bombarda & ſclopettæ ſunt arma quibus hodie defenduntur munimenta.

Le canon, l'harquebuſe & le mouſquet ſont les armes, par leſquels on defend auiourd'huy les fortereſſes.

IV.

Bombarda euomit globum ſecundum lineam rectam; hoc eſt non deflectit ad dexteram vel ſiniſtram, niſi occurſu eorum quæ eius impetui obliquè reſiſtunt.	*Le canon tire en ligne droicte, c'eſt à dire, que la bale du canon ne decline point à droict ny à gauche, ſi ce n'eſt par le rencontre de quelque choſe, qui reſiſte obliquement à ſon mouuement.*

V.

Emiſſio pilarium à ſclopettis minoribúſque fiſtulis, vt collimata feriât ſigna, eſt circiter 720 pedum.	*La portée du mouſquet de poinct en blanc, eſt enuiron 120 toiſes.*

VI.

Omnè punctum in procinctu munimenti debet defendi ab alia parte.	*Il n'y doit auoir aucune partie au circuit de la fortereſſe qui ne ſoit defenduë d'autre partie.*

VII.

Omne munimentum debet eſſe rectilineum.	*Toute fortereſſe doit eſtre rectiligne.*

VIII.

Tam locus quàm res defendens debet eſſe tutus & immunis ab hoſtili læſione.	*Tant le canon, que le lieu où il ſe met, doiuent eſtre hors de la batterie de l'aſſaillant.*

IX.

Quo ſpatium defenden-	*La defenſe peut eſtre d'au*

um eſt maius, eo maiori vi poteſt fieri defenſio.	*tant plus grande, que l'eſpace de ceux qui defendent eſt grãd.*

X.

Quo defenſio eſt obliquior, eo minori numero, locus defendens eſt capax.	*Le lieu qui defend eſt d'autant moins capable, que la defenſe eſt oblique.*

XI.

Figuræ rectilineæ ordinatæ, quo plurium fuerint laterum, eo maiores angulos perimetri obtinent.	*Aux figures rectilignes regulieres, plus il y a de coſtez, plus les angles du circuit ſont grands.*

XII.

Creſcente angulo defenſo, eadem quantitate creſcit angulus defendens.	*L'angle flanquant s'augmente de la meſme quantité que l'angle flanqué.*

XIII.

Angulus defenſus acutus, quo apertior eo melior.	*L'angle flanqué aigu eſt d'autant meilleur qu'il eſt plus ouuert.*

XIV.

Angulus defendens quo acutior eo melior.	*L'angle flanquant eſt d'autant meilleur qu'il eſt plus aigu.*

XV.

Alæ, tam primæ quàm ſecundæ, quo maiores eo meliores.	*Les flancs, tant premiers que ſecõds, ſont d'autant meilleurs qu'ils ſont plus grands.*

XVI.

Collum quo maius eo melius.

La gorge eſt d'autant meilleure qu'elle eſt plus large.

XVII.

Linea defenſionis figens debent eſſe circiter 720 pedum.

La ligne de defenſe fichante doit auoir enuiron 120 toiſes.

Datum circulum diuidere in quotcunque libuerit partes æquales.

Diuiſer vn cercle donné en tant de parties égales qu'on voudra.

CAP. III.

SI diuidendus ſit circulus in 3, 4, 5, 15, vel in alias quaſcunque libuerit partes æquales ipſarum continuè duplas, diuiſio fiet per propoſitiones elementorum, quas citauimus in primo ſcholio propoſ. 16. 4. elem. ſi verò diuidendus ſit in alias partes æquales, diuiſio non poterit fieri geometricè, ſed tantùm mechanicè

SI le cercle doit eſtre diuiſe en 3, 4, 5, 15, ou en autres parties égales qui ſoient continuellement doubles d'icelles la diuiſion ſe fera par les propoſitions des elements, qui ont eſté citées au premier ſcholie de la 16. propoſ. du 4. des elements. Mais s'il faut diuiſe en d'autres parties égales, la diuiſion ne ſe pourra faire geometriquement, ains elle ſ

ope circini proportionum, vel alterius inſtrumenti in gradus diuiſi, vel etiam corrigendo errores circini viſu deprehenſos.

ſera mechaniquement par le moyen du compas de proportion, ou de quelque rapporteur diuiſé en degrez, ou bien en ouurant ou fermant le compas ſelon l'erreur qu'on verra.

Ad datam rectam lineam, datúmque in ea punctum, conſtituere quemlibet angulorum rectilineorum 22 g. 30′. 30 g. 39 g. & 45 graduum.

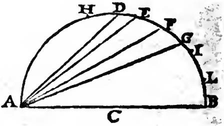
A vne ligne droicte donnée, & à vn poinct donné en icelle, faire lequel on voudra des angles rectilignes de 22 g. 30′, 30 g. 39 g. & 45 degrez.

CAP. IV.

Hypoth.

ab *eſt* —— D.

a *eſt* • D.



Conſtr. & demonſtr.

arbitr.	cadb *eſt ſemic.*
11. 1	cd ⊥ ab,
1. p. 1 2. concl.	ad *eſt* ——.
20. 3	<cad 2|2 45g.
1. 4	bf 2|2 bc,
15. 4 2 concl.	⌒bf 2|2 60g.
20. 3	<caf 2|2 30g.
25. 3	bg 2|2 gd,

3.concl.	ag *eſt* —,	11.5	il 2|2 18g.
20.3	<cag 2|2 $22\frac{1}{2}$.	1.4	le 2|2 bc,
11.4	○abi 2|2 144g.	1.p.1 4concl.	ae *eſt* —,
25.3	○bl 2|2 ○li,.	20.3	<cae 39g.

Ad datam rectam lineam, datúmque in ea punctum, conſtituere angulum rectilineum quotcunque libuerit graduum.

A une ligne droicte donnée, & à un poinct donné en icelle, faire un angle rectiligne de tant de degrez qu'on voudra.

CAP. V.

SOLVTIO geometrica huius problematis pro quouis angulo nondum eſt inuenta: quamuis enim infiniti anguli geometrica ratione conſtrui poſſint, quales ſunt omnes, quorum gradus numerus ternarius metitur, eorumque dimidia dimidiorúmque dimidia, & complementa in infinitum, nihilominus in praxi, conſtruuntur ope circini proportionis, aut alterius inſtrumenti in gradus diuiſi.

LA ſolution geometriqu de ce probleme pour tou tes ſortes d'angles n'eſt pa encore inuentée : car encor qu'on puiſſe conſtruire geome triquement une infinité d'an gles, comme ſont tous ceu qui ſont meſurez par trois, e leurs moitiez, & moitiez d moitiez, & complements à l'i fini ; neantmoins on les con ſtruit ordinairement par le moyen du compas de propo tion, ou de quelque rappo teur.

ifferentiæ munimentorum ſecundum præcepta Errardi & Marolois conſtructorum.

ifferences des fortereſſes conſtruictes ſelon les preceptes d'Errad & Marolois.

Cap. VI.

EX diuerſis methodis conſtruēdi munimenta, ıæ apud diuerſos authores periuntur, traditas ab Errdo & Marolois ſequeur, in quarum poſteriore utiùs immoremur, quoam commodior eſt ad reſtendum aggreſſionibus centiorum, quæ fiunt cuculis & clybanis. Methois autem quæ ab Errardo aditur, Gallica, quæ à Maollois, Hollandica, à pleriſue nuncupatur. Præcipuæ arum methodorum diffeentiæ ſunt quæ ſequuntur.

1. In Hollandica, angus propugnaculi ſiue deenſus, excedit ſemper 15

DES diuerſes methodes de conſtruire les fortereſſes, qui ſe trouuent en diuers autheurs, nous ſuiurons celles que donnent Errard & Marolois, en la derniere deſquelles nous nous arreſterons dauantage, à cauſe qu'elle eſt plus commode pour reſiſter à la façon d'attaquer des modernes, qui ſe fait par mines & ſappes. La methode que donne Errard, pluſieurs la nomment Françoiſe, & celle de Marolois Hollandoiſe. Les differences de ces deux methodes ſont les ſuiuantes.

1. En la Hollandoiſe, l'angle flanqué excede touſiours de 15 degrez la moitié de l'an-

gradibus ſemiſſem anguli polygoni, quamobrem angulus propugnaculi non priùs ſit rectus, quàm ventum ſit ad munimentum 12, propugnaculorum, in vlterioribus verò figuris eſt ſemper rectus. In Gallica, ſi polygonum ſit triangulum, angulus propugnaculi eſt 45 graduum: ſi quadratum, 60 graduum: ſi pentagonum, 78 graduum: ſi pluribus conſtat quàm quinque lateribus, 90 graduum.

2. In Hollandica, alæ ſunt perpendiculares cortinis, in Gallica, vſque ad octogonum incluſiuè ſunt perpendiculares lineis defenſionum, in reliquis verò figuris, ſunt perpendiculares cortinis.

3. In Hollandica, alæ ſunt abſque auriculis, in Gallica, ſunt auriculæ, quæ ita cooperiunt alas, vt ex angulo propugnaculi non plus dimidio thoracis plateæ conſpici poſſit.

4. In Hollandica, con-

gle du polygone, & par conſequent l'angle flanqué ne deuient pas droict iuſques à ce qu'on ſoit paruenu à la forteresse de 12 baſtions, mais aux figures qui ſont au deſſus il eſt touſiours droict. En la Françoiſe, ſi le polygone eſt vn triangle, l'angle flanqué doit eſtre de 45 degrez: ſi vn quarré, il doit auoir 60 degrez: ſi vn pentagone, 78 degrez: s'il y a plus de cinq coſtez, 90 degrez.

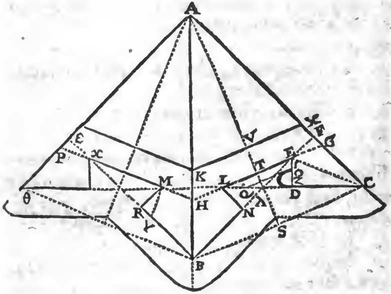
2. En la Hollandoiſe, les flancs ſont perpendiculaires aux courtines, en la Françoiſe, iuſques à l'octogone incluſiuement ſont perpendiculaires aux lignes de defenſes, & aux autres figures, ſont perpendiculaires à la courtine.

3. En la Hollandoiſe, les flancs ſont ſans orillons, en la Françoiſe, il y a des orillons qui couurent les flancs, en ſorte que de l'angle flanqué opposé on ne peut deſcouurir que la moitié du flanc.

4. En la Hollandoiſe, le.

contraſcarpæ ſunt parallelæ faciebus propugnaculi, in Gallica, latitudo foſſæ circiter 20 pedibus è regione propugnaculi eſt maior quàm è regione hamerorum, nec contraſcarpa, è regione anguli propugnaculi in angulum, ſed in formam circularem deſinit.

cõtreſcarpes ſont paralleles aux pans du baſtion, en la Françoiſe, vis à vis de l'angle flanqué, le foſſé eſt plus large d'enuiron 20 pieds, que vis à vis des eſpaules, & la contreſcarpe vis à vis des angles flanquez ne ſe termine point en angle, ains reçoit la forme circulaire.



Conſtruere munimentum regulare methodo ab Errardo tradita quotcunque libuerit propugnaculorum.

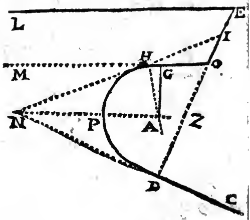
Conſtruire une fortification reguliere de tant de baſtions qu'on voudra par la methode qu'enſeigne Errard.

CAP. VII.

hyp.	8 *eſt nr..baſt.*D. acbθ *eſt* ⊙.*arbitr.*	3.1	fe,kl,km, εκ,&c. } *ſnt* 2|2 de.
3.c.1.f.	bc 2|2 $\frac{1}{8}$⊙, ⊔ 45g.	1.p.1	el,mκ,&c. *ſnt* —,
1.4	bc,bθ,&c. *ſnt* 2,2 de.	12.1	ed ⊥ cl,
1.p.1	ac,ab,aθ&c. *ſnt*—.	3.1	cd, bn, br,&c. } *ſnt* 2|2 de.
4.c.1.f.	<abf 2|2 45g.		
3.1	af,ak,aε *ſnt* 2|2 de.	1.p.1	ed, ln, mr,&c } *ſnt* —;
1.p.1	ck,bε,θκ&c. *ſnt*—,		
9.1	<ecg 2|2 <ecd,	ſymp.	*Req.eſt*cdelnbr &c.

Conſtructio auriculæ. Conſtruction de l'orillon.

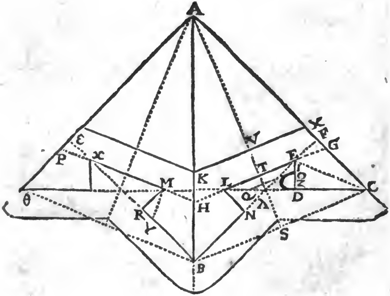
9.6	dz,zo,oe *ſnt* 2|2 de
10.1	ei 2|2 oi,
1.p.1	bi,⊔ ni *eſt*—,
31.1	qo,⊔ mo = le,
2.p.1	cdg,⊔cdn *eſt*—,
9.1	<and 2|2 <ani,
9.1	<ahn 2|2 <aho,
12.1	ag ⊥ oh,
3.p.1	aghd *eſt* ⊙.
9.1	⌒dphg *tang:* mo,ni,nd.



Dato numero propugnaculorum munimenti regularis, methodo præcedente conſtructi, inuenire quantitates angulorum.

D'vne fortification reguliere deſcrite par la methode precedente, eſtant donné le nombre des baſtions, trouuer les quantitez des angles.

Cap. VIII.



hyp. | *9 eſt nr..baſt.* | | ∠bac 2|2 40g.
| *9 mſur:*360*p* 40.α | 32.1 | ∠bac+∠abc+∠acb 2|2 180
∠abc

β	∠abc +∠acb } 2|2 140. γ	δ	∠cbn 2|2 25g. ε
γ	∠θbc,u∠phg 2|2 140	29.1	cbn,bel,bcd rmy,&c. } ſnt∠; 2|2 de
15.d.1	ac 2|2 ab,	conſtr.	bſa,bnl,κmy ſnt ⊥,
5.1	∠abc 2|2 ∠acb,	1.32.1	∠bλſ 2|2 65g. μ
γ	∠abc, u∠ahg, } 2|2 70. δ	32.1	bλſ, nle, κym,&c. } ſnt∠; 2|2 de.
27.3	∠abc 2|2 abθ,	μ	∠bλc 2|2 130.
hyp.	∠abn,u∠abr 2|2 45g	δε.32.1	∠bfc 2|2 85.

SCHOL.

hyp. <nba—+<dca 2|2 90g.

Req. π. demonſtr.

<nlc 2|2 <bac.

Demonſtr.

32.1 <bac+<nbc+<dcb+<dca+<nba 2|2 2⊥.
hyp. <dca—+<nba 2|2 90.
32.1 <bac—+<nbc—+<dcb 2|2 90.
conſtr. <lnλ 2|2 90g.
32.1 <nlc—+<lλn 2|2 90,
1.2.1 <nlc—+∠nλl 2|2 ∠bac—+∠nbc—+∠dcb,
32.1 <lλn 2|2 <nbc—+<dcb,
concl. 3.2.1 <nlc 2|2 <bac.

N

Tabella quantitatum angulorum munimentorum regularium, methodo ab Errardo tradita conſtructorum.

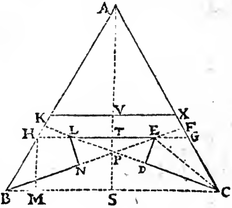
Table de la quantité des angles des fortifications regulieres, conſtruictes par la methode qu'enſeigne Errard.

	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
BAC	120	90	72	60	$51\frac{3}{7}$	45	40	36	$32\frac{8}{11}$	30
θBC	60	90	108	120	$128\frac{4}{7}$	135	140	144	$147\frac{3}{11}$	150
ABC	30	45	54	60	$64\frac{2}{7}$	$67\frac{1}{2}$	70	72	$73\frac{7}{11}$	75
NBR	45	60	78	90	90	90	90	90	90	90
ABN	$22\frac{1}{2}$	30	39	45	45	45	45	45	45	45
NBC	$7\frac{1}{2}$	15	15	15	$19\frac{2}{7}$	$22\frac{1}{2}$	25	27	$28\frac{7}{11}$	30
Bλs	$82\frac{1}{2}$	75	75	75	$70\frac{5}{7}$	$67\frac{1}{2}$	65	63	$61\frac{4}{11}$	60
BλC	165	150	150	150	$141\frac{3}{7}$	155	130	126	$122\frac{8}{11}$	120
BYM	$97\frac{1}{2}$	105	105	105	$109\frac{2}{7}$	$112\frac{1}{2}$	115	117	$118\frac{7}{11}$	120
NLC	75	60	60	60	$51\frac{3}{7}$	45	40	36	$32\frac{8}{11}$	30

Data linea alæ & ratione ſemidiametri ad latus polygoni, inuenire magnitudines reliquarum linearum.

Eſtant donnée la raiſon du ſemidiametre au coſté du polygone, & la ligne du flanc, trouuer les quantitez des autres lignes.

CAP. VIII.



conſtr.	hm ═ aſ,	
hyp.	*raõ.*ab π bc *eſt* D.	α
13. 2	*raõ.*ab π bf *eſt* D.	
13. 2	*raõ.*ab π af *eſt* D.	
hyp.	ed, ⊔ ln *eſt* D.	
2.ſ.16.4	el & dl *ſnt* D;	β
2.ſ.16.4	dc, ⊔ bn *eſt* D.	γ
β.4.d.	lc, ⊔ be *eſt* D.	
2. d.	lt *eſt* D.	
32. 1	△ltp *ſml.* △lde.	
2. d.	tp & lp, ⊔ pe *ſnt* D;	δ
47. 1	*in* △edp, dp *eſt* D.	ε
γ.ε.4.d.	bp, ⊔ cp *eſt* D.	
29. 1	△bpſ *ſml.* △len.	
2. d.	bſ & pſ *ſnt* D;	γ

δγ.3.d	ſt, ⊔ mh *eſt* D.	
α. 2. d	ac, ⊔ ab *eſt* D.	ε
29. 1	△bmh *ſml.* △bſa.	
ε. 2. d.	bm & hb, ⊔ ge *ſnt* D;	
γ. 4.d.	mſ, ⊔ ht *eſt* D.	
4. d	hl, ⊔ eg *eſt* D.	

Tabella quantitatum linearum munimentorum regularium, methodo ab Errardo tradita conſtructorum.

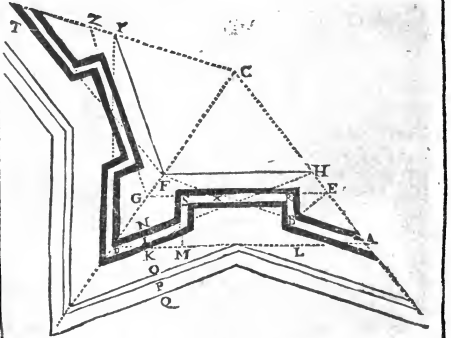
Table de la quantité des lignes des fortifications regulieres, conſtruictes par la methode qu'enſeigne Errard.

	6	7	8	9	10	11	12	4	5
ED	16	$19\frac{1}{3}$	21	22	23	24	$24\frac{1}{4}$	16	18
BN	$38\frac{1}{2}$	$46\frac{2}{3}$	$50\frac{2}{3}$	53	$55\frac{1}{2}$	58	$58\frac{1}{2}$	61	51
LE	$61\frac{5}{6}$	$58\frac{1}{2}$	$54\frac{1}{3}$	52	$50\frac{2}{3}$	$50\frac{1}{10}$	$48\frac{1}{2}$	63	$69\frac{1}{3}$
BE	$98\frac{1}{3}$	100	$101\frac{1}{2}$	$100\frac{4}{5}$	$100\frac{3}{4}$	$100\frac{1}{2}$	100	122	118
BC	$128\frac{1}{5}$	$133\frac{3}{4}$	$132\frac{1}{2}$	$129\frac{1}{2}$	$128\frac{4}{5}$	$127\frac{5}{6}$	$125\frac{2}{3}$	$191\frac{1}{3}$	$162\frac{1}{2}$
ED	20	$23\frac{1}{3}$	25	26	27				
BN	$48\frac{1}{4}$	56	$60\frac{1}{3}$	63	$65\frac{1}{5}$				
LE	$77\frac{1}{4}$	$70\frac{1}{3}$	$65\frac{3}{5}$	$61\frac{1}{2}$	$59\frac{3}{4}$				
BE	123	$122\frac{1}{5}$	$120\frac{2}{3}$	$118\frac{1}{2}$	$118\frac{1}{6}$				
BC	$160\frac{1}{4}$	$160\frac{2}{3}$	$157\frac{2}{3}$	$155\frac{1}{2}$	151				

Conſtruere munimentum regulare quotcunque libuerit propugnaculorum methodo tradita à Marolois.

Conſtruire vne fortification reguliere de tant de baſtions qu'on voudra par la methode qu'enſeigne Marolois.

CAP. X.



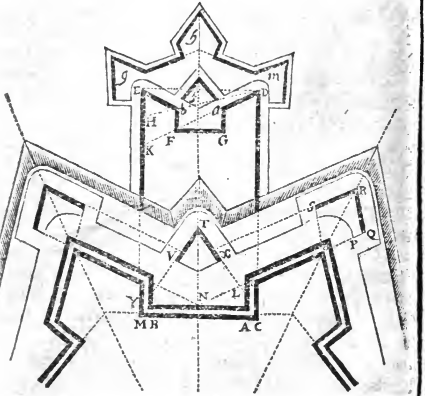
hyp.	*nr..baſt. eſt 5.*	12.1	blr ⊥ ad,
1.p.1	ad *eſt* — *infini.*	ſc.	lm 2|2 72 *to.*
inſtr.	∠daf 2|2 $19\frac{1}{2}$ *grad.*	3.1	md 2|2 la,
ſc.	ab 2|2 48 *to.*	inſtr.	∠dac & ∠adc 2|2 54 g

1. p. 1	cadt *eſt* ⊙.	3. 1	ce, cg, cz *ſnt* 2|2 *de.*
1. p. 1	ct *eſt* —,	1. p. 1	eg & gz *ſnt* —,
3. 1	ch, cf, cy *ſnt* 2|2 *de.*	3. 1	er, gs, &c. *ſnt* 2|2 *de.*
1. p. 1	dh, dy, tf *ſnt* —,	3. 1	ab, du, &c. *ſnt* 2|2 *de.*
conſtr.	∠rbe 2|2 50 *grad.*		

De parmulis & operibus cornutis.

Des demy-lunes ou rauelins & pieces à cornes.

CAP. XI.



IN parmula VTX lineæ, defendentes TVY, & TXL reſpondent mediis alarum L & Y, vtraque verò facierum TV, & TX eſt circiter 180 pedum.

In parmula PQRS facies RS & RQ ſunt parallelæ faciebus propugnaculi O I, latera verò QP & SG in directum iacent iiſdem faciebus, & ſunt circiter 50 vel 60 pedum.

Si opus cornutũ DEFG, debeat defendi ab alis cortinæ, interuallum ED fiet minus cortina MC, circiter 40 pedibus, & remotum à cortina MC circiter 720 pedibus. Si verò debeat defendi à faciebus propugnaculi, conſtruenda erit linea ED æqualis cortinæ MC, ac vtrique linearum ME & CD, circiter 140 toſiæ largiẽdæ: deinde conſtructo vtroque angulo defenſo E & D, 65 graduum, diuidendus erit bifariam angulus EDK, per lineam

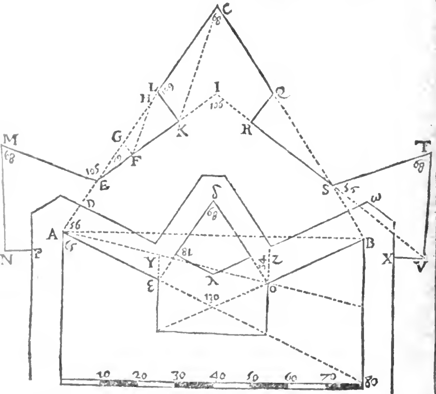
EN la demy-lune VTX le lignes de defenſes TVY & TXL correſpondent au mi lieu des flancs L & Y : & le faces TV & TX contiennen chacune enuiron 30 toiſes.

En la demy-lune PQRS les faces RS & RQ ſont pa ralleles aux pans du baſtio OI, & les coſtez QP & SG correſpondent directement aux meſmes pans, & ſont d'enui ron 50 ou 60 pieds.

En la piece à corne DEFG ſi on veut qu'elle ſoit defendu de deux flancs de la courtine on fera l'interualle des angle ED, moindre que la courtin MC d'enuiron 40 pieds, & les lignes BE & AD de chacun 120 toiſes. Mais ſi on veut qu'elle ſoit defenduë des pans des baſtions on fera la ligne ED égale à la courtine MC, & les lignes ME & CD cha cune d'enuiron 140 toiſes : puis ayant donné à chacun des angles flanquez E & D, 65 degrez, on diuiſera l'angle EDK en deux parties égales par l.

DH, quæ abſcindet faciem Eb cortinæ FG æqualem. ghm eſt corona.

ligne DH, qui retranchera le pan Eb égal à la courtine FG. ghm eſt la couronne.



Conſtructio coronæ. Conſtruction de la couronne.

Hypoth.		
εob *eſt opus tornutum.*	inſtr.	<bac 2|2 56g.
εob *eſt la piece à corne.*	inſtr.	<abc 2|2 56g.
λδ *eſt parmula, demi-lune.*	3. 1	ad 2|2 de,
dδω *eſt foſſa, le foſſé.*	inſtr.	<cei 2|2 19g.
	inſtr.	<csi 2|2 19g.
		ef *eſt arbitr.*

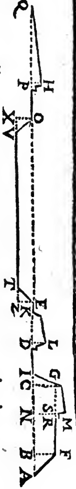
1.1	fg ⊥ ei.	α
3.1	gh 2|2 ef,	
1.p.1	fh *eſt* —,	
31.1	cK ═ fh.	β
11.1	Kl ⊥ ei,	γ
inſtr.	<cem 2|2 105 g.	
3.1	em 2|2 lc,	
inſtr.	<emn 2|2 68 g.	
3.1	mn 2|2 me, ‖ lc,	
11.1	<p *eſt* ⌋,	
3.1	cq 2|2 cl,	
11.1	qr ⊥ iſ,	
3.1	rſ 2|2 Ke,	
3.1	ſt,tu 2|2 em, ‖ mn,	
11.1	<x *eſt* ⌋.	
	Req.π.demonſtr.	
	eK 2|2 lc.	
	Demonſtr.	
αγ.32.1	Δefg *ſml.* ΔeKl.	
β.29.1	Δfgh *ſml.* ΔKlc,	
4.6	ef π fg 2|2 eK π Kl,	
4.6	fg π gh 2|2 kl π lc,	
22.5	ef π gh 2|2 eK π lc,	
conſtr. concl.	ef 2|2 gh,	
14.5	eK 2|2 lc.	

Conſtructio ſectionis ſiue ortographiæ valli, foſſæ, & viæ coopertæ.

Conſtruction du profil du rampart, foſſé & couridor.

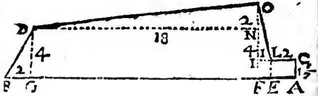
aq *eſt* — *infinit.*

ſc.&3.1	ab 2|2 14 *pds.*
ſc.&3.1	bn 2|2 26 *pds.*
ſc.&3.1	nc 2|2 20 *pds.*
ſc.&3.1	ci 2|2 9 *pds.*
ſc.&3.1	id 2|2 20 *pds.*
ſc.&3.1	dK 2|2 20 *pds.*
ſc.&3.1	Ke 2|2 6 *pds.*
ſc.&3.1	eo 2|2 120 *pds.*
ſc.&3.1	op 2|2 20 *pds.*
ſc.&3.1	pq 2|2 50 *pds.*
ſc.&3.1	bf 2|2 14 *pds.*
31.1	fg ═ ad,
ſc.&3.1	ſm 2|2 6 *pds.*
conſtr.	ſm,dl,ph *ſnt* 2|2 ∤e.
ſc.&3.1	ez & ox 2|2 10 *pds.*
ſc.&3.1	zt & xu 2|2 10 *pds.*



| qh,po,ou,ut,te,eK. *&c. ſnt* —,
. | *Req. eſt* afgidlKhq.

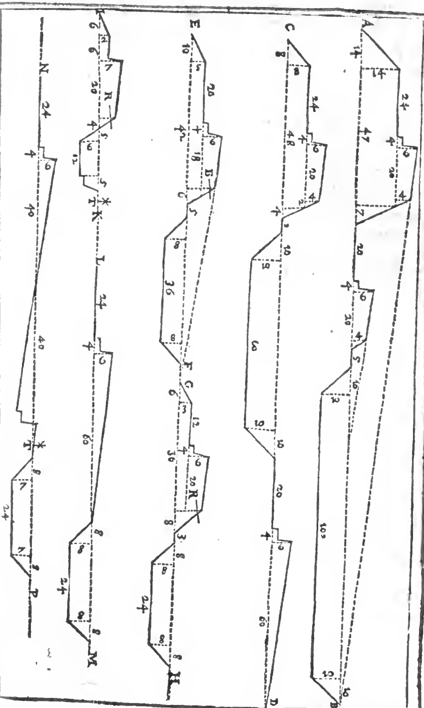
onſtructio
racis valli.
ſtruction du
apet du ram-
t.



3.1	fb 2|2 20 *pds.*	1. p. 1	bd *&* do *ſnt* —,
3.1	fa 2|2 3,11 4 *pds.*	ſt. & 3.1	fi 2|2 $1\frac{1}{2}$,
3.1	bg 2|2 2 *pds.*	31. 1	ic = ba,
	fo ⊥ ba,	11. 1	ac ⊥ ba,
3.1	fo 2|2 6 *pds.*	ſc. & 3.1	il 2|2 ipd,
	gd ⊥ bf,	1. p. 1	ol *eſt* —,
3.1	gd 2|2 4 *pds.*	ſymp.	*Req. eſt* abdolc.

horaces ſuccincti valli, mularũ, operis cornuti coronæ non differunt à race valli. In ſequentib. ographiis delineatę ſunt, uis numeris expreſſæ, al- dines, & inclinationes, interne quàm externæ, non craſſitudines vallo- & thoracium, itidem funditates & latitudines ſarum, omnium partium nimenti.

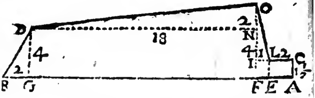
Les parapets du chemin des rõdes, des demy-lunes, des pieces à cornes, ne different point du parapet du rãpart. Aux profils ſuiuant ſont repreſentez, & exprimez par leurs nõbres, les hauteurs & talus, tant internes qu'externes, auec les eſpeſſeurs, des rãparts & parapets, & auſſi les profondeurs & largeurs des foſſez, de toutes les parties de la fortereſſe.



1.p.1 | qh,po,ou,ut,te,eK, &c. *ſnt* —,
ſymp. | *Req. eſt* afgidlKhq.

Conſtructio thoracis valli.

Cõſtruction du parapet du rampart.

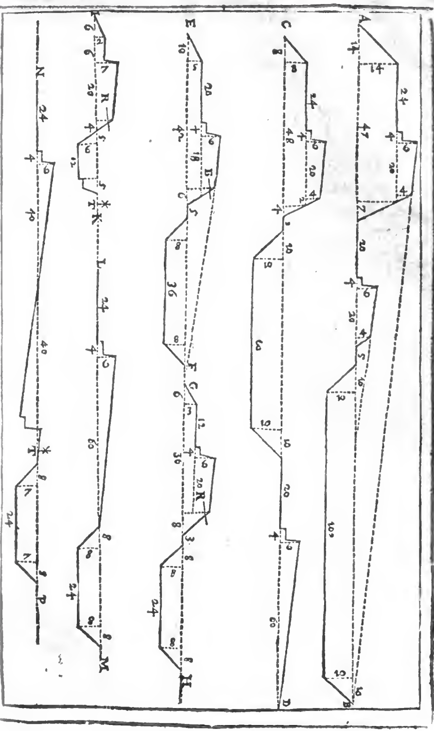


ſc.&3.1 | fb 2|2 20*pds.*
ſc.&3.1 | fa 2|2 3,11 4*pds.*
ſc.&3.1 | bg 2|2 2*pds.*
11.1 | fo ⊥ ba,
ſc.&3.1 | fo 2|2 6*pds.*
11.1 | gd ⊥ bf,
ſc.&3.1 | gd 2|2 4*pds.*

1.p.1 | bd & do *ſnt* —,
ſc.&3.1 | fi 2|2 $1\frac{1}{2}$,
31.1 | ic = ba,
11.1 | ac ⊥ ba,
ſc.&3.1 | il 2|2 ipd,
1.p.1 | ol *eſt* —,
ſymp. | *Req. eſt* abdolc.

Thoraces ſuccincti valli, parmularũ, operis cornuti & coronæ non differunt à thorace valli. In ſequentib. ortographiis delineatę ſunt, & ſuis numeris expreſſæ, altitudines, & inclinationes, tam internę quàm externæ, necnon craſſitudines vallorum & thoracium, itidem profunditates & latitudines foſſarum, omnium partium munimenti.

Les parapets du chemin des rõdes, des demy-lunes, des pieces à cornes, ne different point du parapet du rãpart. Aux profils ſuiuant ſont repreſentez, & exprimez par leurs nõbres, les hauteurs & talus, tant internes qu'externes, auec les eſpeſſeurs, des rãparts & parapets, & auſſi les profondeurs & largeurs des foſſez, de toutes les parties de la fortereſſe.



AB eſt ſectio valli, eiuſque ſuccincti, & foſſæ.

AB eſt le profil du rampart de la place, & de ſa fauſſebraye & foſſé.

CD eſt ſectio parmulæ, eiuſque foſſæ, & contraſcarpæ.

CD eſt le profil des rauelins & demy-lunes, & de leurs foſſez, & contreſcarpes.

EF eſt ſectio operis cornuti, eiuſque foſſæ.

EF eſt le profil de la corne, & de ſon foſſé.

GH eſt ſectio parmulæ operis cornuti, eiuſque foſſæ.

GH eſt le profil du rauelin de la corne, & de ſon foſſé.

IK eſt ſectio coronæ, eiuſque foſſæ.

IK eſt le profil de la couronne & de ſon foſſé.

LM eſt ſectio cõtraſcarpæ, illiuſque loricæ, & foſſæ.

LM eſt le profil de la contreſcarpe, & de ſon foſſé.

NP eſt ſectio alterius generis contraſcarpæ, illiuſque foſſæ.

NP eſt le profil d'vne autre ſorte de contreſcarpe, & de ſon foſſé.

T, eſt ſeps ſudium.

T, eſt vne palliſſade.

R, ſunt ſudes aggeri infixæ.

R, eſt la freze.

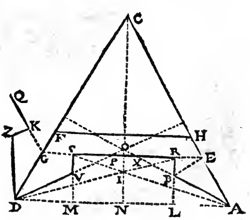


Tabella quantitatum angulorum munimentorum regularium, methodo à Marolois tradita conſtructorum.

Table des quantitez des angles des fortifications regulieres, conſtruictes par la methode qu'enſeigne Marolois,

	ACD	EGQ	CAD	VDZ	VDG	BAD	AOD	EBR	REB	RBA	BEA	EBA
4	90	90	45	60	30	15	150	50	40	105	95	55
5	72	108	54	69	$34\frac{1}{2}$	$19\frac{1}{2}$	141	50	40	$109\frac{1}{2}$	86	$59\frac{1}{2}$
6	60	120	60	75	$37\frac{1}{2}$	$22\frac{1}{2}$	135	50	40	$112\frac{1}{2}$	80	$62\frac{1}{2}$
7	$51\frac{3}{7}$	$128\frac{4}{7}$	$64\frac{2}{7}$	$79\frac{2}{7}$	$39\frac{9}{14}$	$24\frac{9}{14}$	$130\frac{5}{7}$	50	40	$114\frac{9}{14}$	$75\frac{5}{7}$	$64\frac{9}{14}$
8	45	135	$67\frac{1}{2}$	$82\frac{1}{2}$	$41\frac{1}{4}$	$26\frac{1}{4}$	$127\frac{1}{2}$	50	40	$116\frac{1}{3}$	$72\frac{1}{2}$	$66\frac{1}{4}$
9	40	140	70	85	$42\frac{1}{2}$	$27\frac{1}{2}$	125	50	40	$117\frac{1}{2}$	70	$67\frac{1}{2}$
10	36	144	72	87	$43\frac{1}{2}$	$28\frac{1}{2}$	123	50	40	$118\frac{1}{2}$	68	$68\frac{1}{2}$
11	$32\frac{8}{11}$	$147\frac{3}{11}$	$73\frac{7}{11}$	$88\frac{7}{11}$	$44\frac{7}{22}$	$29\frac{7}{22}$	$121\frac{4}{11}$	50	40	$119\frac{7}{22}$	$66\frac{4}{11}$	$69\frac{7}{22}$
12	30	150	75	90	45	30	120	50	40	120	65	70
13	$27\frac{9}{13}$	$152\frac{4}{13}$	$76\frac{2}{13}$	90	45	$31\frac{2}{13}$	$117\frac{9}{13}$	50	40	$121\frac{1}{5}$	$63\frac{11}{13}$	$71\frac{2}{13}$
14	$25\frac{5}{7}$	$154\frac{2}{7}$	$77\frac{1}{7}$	90	45	$32\frac{1}{7}$	$115\frac{5}{7}$	50	40	$122\frac{1}{7}$	$62\frac{6}{7}$	$72\frac{1}{7}$

Data facie propugnaculi regularis, inuenir quantitates reliquarum linearum.

Eſtant donné le pan du baſtion, trouuer les quantitez des autres lignes d'vne fortification reguliere.

CAP. XII.

hyp.	ab *eſt* D.48 *to.*	α	4p6c.tr.	bx & rx *ſnt* D;	
hyp.	ab π rſ 2|2 2 π 3,		αθ.	ax *eſt* D.	
1. d	rſ *eſt* 72 *to.*	β	βθ.	ſx, ‖ rp *eſt* D.	
	ſn △ abl.		γι.	rl, ‖ ſm *eſt* D.	
4p6c.tr	al & bl *ſnt* D;	γ	βγ.	am & ad *ſnt* D;	
	ſn △ abe,			*ſn* △ adc,	
4p6c.tr	ae & be *ſnt* D;	δ	4p6c.tr.	ac, ‖ dc *eſt* D.	κ
	ſn △ ber.		δκ.	ec *eſt* D.	
4p6c.tr.	er & br *ſnt* D;	ε		*ſn* △ amſ,	
	ſn △ brx.		5p6c.tr.	aſ *eſt* D.	

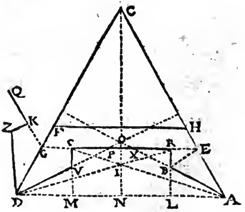


Tabella quantitatum linearum munimentorum regularium, methodo à Marolois tradita conſtructorum.

Table de la quantité des lignes des fortifications regulieres, conſtruictes par la methode qu'enſeigne Marolois.

	4	5	6	7	8	9	10	11	12
AB	48	48	48	48	48	48	48	48	48
RS	72	72	72	72	72	72	72	72	72
RB	$15\frac{1}{2}$	$17\frac{1}{2}$	19	$20\frac{1}{3}$	$21\frac{1}{3}$	$22\frac{1}{7}$	$22\frac{9}{10}$	$23\frac{2}{3}$	$24\frac{3}{11}$
RE	$18\frac{2}{3}$	$20\frac{4}{5}$	$22\frac{3}{4}$	$24\frac{1}{4}$	$25\frac{1}{2}$	$26\frac{2}{3}$	$27\frac{1}{3}$	$28\frac{1}{7}$	29
RP	$14\frac{1}{5}$	$22\frac{1}{2}$	26	$27\frac{2}{3}$	$28\frac{1}{4}$	$29\frac{2}{3}$	30	$30\frac{1}{4}$	$30\frac{1}{2}$
AE	$39\frac{1}{2}$	$41\frac{1}{2}$	$43\frac{1}{5}$	$44\frac{4}{5}$	46	$47\frac{1}{5}$	$48\frac{1}{6}$	49	$49\frac{4}{5}$
AS	$121\frac{3}{7}$	122	$122\frac{1}{4}$	$122\frac{1}{2}$	$122\frac{2}{3}$	$122\frac{4}{5}$	123	$123\frac{1}{5}$	$123\frac{1}{3}$
GE	$108\frac{4}{7}$	$113\frac{4}{7}$	$117\frac{1}{2}$	$120\frac{1}{2}$	$122\frac{4}{5}$	$124\frac{4}{7}$	$126\frac{3}{5}$	$128\frac{1}{5}$	$129\frac{1}{3}$
AD	$164\frac{3}{4}$	$162\frac{1}{2}$	$160\frac{1}{3}$	$159\frac{1}{5}$	158	$157\frac{1}{5}$	$156\frac{1}{3}$	$155\frac{9}{10}$	$155\frac{1}{5}$
RL	$27\frac{9}{10}$	$33\frac{1}{2}$	$37\frac{1}{2}$	$40\frac{1}{3}$	$42\frac{1}{2}$	$44\frac{1}{3}$	$45\frac{4}{5}$	47	48
EC	77	$96\frac{2}{3}$	$117\frac{1}{2}$	$138\frac{1}{2}$	$160\frac{1}{4}$	182	$204\frac{1}{3}$	227	249

DE MVNITIONE
LIBER SECVNDVS.
DES FORTIFICATIONS
LIVRE SECOND.

DE MVNITIONE FIGVRARVM irregularium,
DES FORTIFICATIONS DES figures irregulieres.

CVM omnis ſcientia ſit vniuerſalium, nec vllis præceptis, ea quæ infinitis variis modis ſe habent comprehendi queant, perſpicuum eſt ad muniendas figuras irregulares non poſſe dari alia quàm regularium præcepta: à quibus ne latum quidem vnguem diſce-

VEV *que toute ſcience eſt des choſes vniuerſelles, & qu'on ne peut comprendre par aucuns preceptes ce qui ſe change en vne infinité de manieres differentes, il eſt manifeſte qu'on ne peut donner autres preceptes, pour fortifier les places irregulieres, que ceux des regulieres: leſquels faudra*

dendum

dendum eſt, niſi ratio loci, ſitúſque, vel ea quæ in locis muniendis reperiuntur poſtulent, vt breuiùs facilius, minorique ſumptu, conſtruatur munimentum. Itaque ad muniendas figuras irregulares, exponemus tãtùm nonnulla problemata ex quorum ſolutionibus intelligetur, quomodo figuræ irregulares ſint muniendæ.

touſiours ſuiure, ſi ce qui ſe trouue ſur le lieu ne nous oblige de faire autrement afin d'eſpargner le temps, le trauail, & la deſpenſe. Partant pour fortifier les places irregulieres, nous donnerons ſeulement quelques problemes, par le moyen deſquels on pourra entendre comment ſe r'accommodent les places irregulieres.

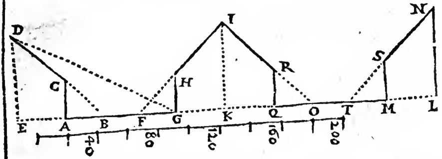
PROBL. I.

Super recta linea conſtruere propugnacula, quorum anguli defenſi ſint recti, at alæ, facies & lineæ defendentes, eaſdem inter ſe habeant rationes quàm 24, 48, & 120.

Sur vne ligne droicte deſcrire des baſtions, qui ayent les angles flanquez droicts, & que les flancs, pans, & lignes des defenſes, ayent meſmes raiſons entr'elles que 24, 48, & 120.

	el *eſt* —— *infinit.*	3 p. 1	dg 2|2 120,
11. 1.	ac ⊥ el & 2|2 24,	3. 1	ea, gK, Kq *ſnt* 2|2 ꝗe.
3. 1	ab 2|2 ac,	4. 1	Kl 2|2 eK,
3. 1	cd 2|2 2ac,	12. 1	iK & nl *ſnt* ⊥ el,
12. 1	de ⊥ el,	3. 1	ki, Kf, KO, lt *ſnt* 2|2 ꝗe.

1. p. 1	if, io, nt ſnt —;	1. p. 1	gh, qr, mſ ſnt —;
3. 1	dc, ih, ir, nſ ſnt 2|2de.		*Req. ſnt baſt;* d, i, n



Conſtructis hoc pacto propugnaculis D, I, N, ſi longitudo rectæ EL ſit data, diuidenda erit in tot partes æquales quot continet toſias, vel potiùs conſtruenda erit ſcala quæ contineat quotcunque libuerit toſias rectæ EL: deinde beneficio illius ſcalæ inuenientur magnitudines omnium linearum, quibus inuentis non erit difficile delineare propugnacula in planitie loci propoſiti.

Ayant ainſi conſtruicts les baſtions D, I, N, ſi la longueur de la ligne E L eſt donnée, il la faudra diuiſer en autant de parties égales qu'elle contient de toiſes, ou pluſtoſt en faire vne eſchelle de tant de toiſes qu'on voudra, égales à celles de la ligne E L: puis par le moyen de ceſte eſchelle on trouuera les grandeurs de toutes les lignes, leſquelles eſtant trouuées, il ne ſera pas difficile de tracer les baſtions ſur terre au lieu propoſé.

PROBL. II.

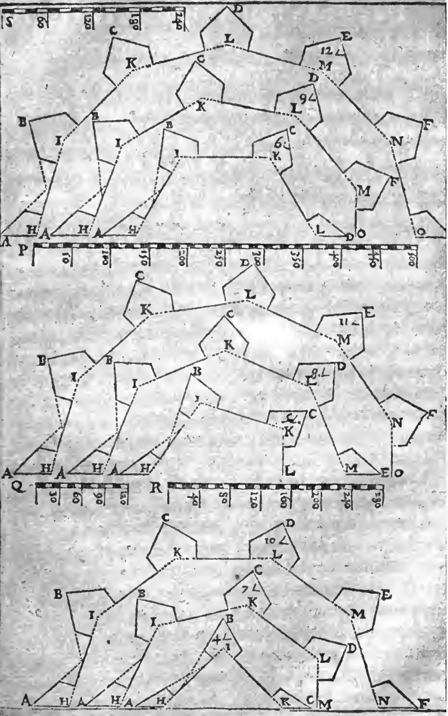
Data recta linea, indicare quot propugnaculorum ſit capax, & cuius figuræ, & quo ſitu debeat

eſſe in figura munienda, vt munitio ſit minus irregularis, poſſitque conſtrui minori ſumptu.

Eſtant donnée vne ligne droicte, trouuer de combien de baſtions elle eſt capable, & de quelle figure, & quelle ſituation elle doit auoir en la figure à fortifier, afin que la fortification ſoit moins irreguliere, & qu'elle puiſſe eſtre fortifiée à moins de frais.

Solutio huius problematis inuenietur beneficio ſequentis figuræ, quæ continet munimenta ordinata nouem priorum figurarum eadem ſcala P conſtructa. Itaque, ſi magnitudo data, ſumpta circino ex ſcala P, transferatur ad omnes figuras, innoteſcet in qua figura, & quo ſitu poſſit commodiùs accommodari. Exempli gratia, ſi data recta ſit 120 toſiarum, ex ſcala P, excipio circino 120 partes, quas transfero ad omnes figuras: & quia apertura circini congruit ferè cum omnibus lineis defendentibus, necnon cum latere heptagoni & octogoni interni,

La ſolution de ce probleme ſe trouuera par le moyen de la figure ſuiuante, qui contient les fortifications regulieres iuſques au dodecagone, conſtruictes par le moyen de la meſme eſchelle P. Partant ſi on tranſporte la ligne donnée, en la prenant de l'eſchelle par le moyen d'vn compas, ſur toutes les figures, on cognoiſtra en quelle figure & en quelle ſituation elle s'accommodera mieux. Par exemple, ſi la ligne droite donnée contient 120 toiſes, on prendra de l'eſchelle P, par le compas 120 parties, qu'on tranſportera ſur toutes les figures : & parce que ceſte ouuerture du compas conuient preſque auec toutes les ligne.


P
Q
R

concludo alteram extremitatem datæ rectę attribuendam eſſe faciei propugnaculi cuiuſlibet propugnaculi, vel partem intermediam cortinæ heptagoni, vel octogoni, & in extremitatibus conſtruenda eſſe duorum propugnaculorum ſemiſſes.

de defenſes, & auſsi auec le coſté de l'heptagone & de l'octogone interne, on conclura qu'il faut faire ſur l'vne des extremitez de la ligne donnée vn pan de quelconque baſtion on voudra, ou bien ſur le milieu de la ligne vne courtine de l'heptagone ou octogone, & deux demy-baſtions aux extremitez.

PROBL. III.

Ad extremitates datæ rectæ lineæ 120 toſiarum, conſtruere ſemiſſes duorum propugnaculorum heptagoni.

Aux extremitez d'vne ligne droicte donnée de 120 toiſes, conſtruire deux demy-baſtions de l'heptagone.

Si conſtruatur ſcala Q, 120 partium æqualium, lateri heptagoni HI æqualis, portio heptagoni AHIB erit quæſita figuræ, quæ facilè delineabitur in loco propoſito beneficio ſcalæ Q. Quod ſi contingat partes ſcalæ Q eſſe æquales partibus ſcalæ P, quæ eſt

Si on faict l'eſchelle Q, de 120 parties égales, de meſme longueur que le coſté de l'heptagone HI, la partie de l'heptagone AHIB ſera la figure requiſe, laquelle on pourra tracer facilement en terre ſur le lieu propoſé par le moyen de l'eſchelle Q. Que s'il arriue que les parties de l'eſchelle Q

ſcala figurarum regularium, ſemiſſes propugnaculorum ſuper data recta conſtructæ erunt quoque regulares: ſi verò partes ſcalæ Q ſint maiores partibus ſcalæ P, ſemiſſes propugnaculorum conſtruendorum deficient ab accuratis menſuris regularium: ſin contrà partes ſcalæ Q ſint minores partibus ſcalæ P, partes munimenti conſtruendi excedẽt iuſtas menſuras regularium: quòd intelligendum quoque eſt in præcedente & ſequentibus problematis.

ſoient égales aux parties de l'eſchelle P, qui eſt l'eſchelle des figures regulieres, les demy-baſtions deſcrits ſur la ligne donnée ſeront auſſi reguliers: Mais ſi les parties de l'eſchelle Q ſont plus grandes que celles de l'eſchelle P, les demy-baſtions qui ſeront deſcrits, ſeront plus petits que les reguliers: Mais ſi au contraire les parties de l'eſchelle Q ſont moindres que les parties de l'eſchelle P, les parties de la fortereſſe à conſtruire excederont les juſtes meſures des regulieres: ce qu'il faut auſſi entendre aux problemes precedents & ſuiuants.

PROBL. IV.

Data recta 240 toſiarum, conſtruere propugnacula duorum laterum decagoni interni.

Eſtant donnee vne ligne droicte de 240 toiſes, deſcrire les baſtions de deux coſtez du decagone interne.

Si conſtruatur ſcala S, 240 partium æqualis HK ſubtenſæ duorum laterũ decagoni quæſita figura, erit

Si on fait l'eſchelle S, de 240 parties, égale à la ſubtendante de deux coſtez du decagone, la partie du decagone AHIKC

portio decagoni AHIKC, quæ beneficio ſcalæ S, deſcribetur in loco propoſito.

ſera la partie requiſe du decagone, laquelle on deſcrira ſur le lieu propoſé, en prenant les meſures des lignes de l'eſchelle S.

PROBL. V.

Data recta 280 toſiarum pro ſubtendente duorum laterum hexagoni externi, conſtruere propugnacula quæſita.

Eſtant donnee vne ligne droicte de 280 toiſes pour ſubtendante de deux coſtez de l'hexagone externe, deſcrire les baſtions requis.

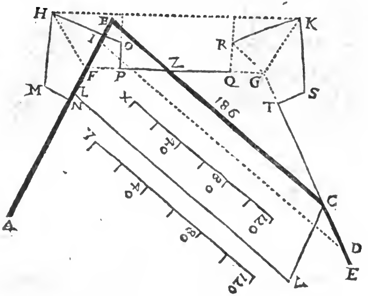
Si ſcala R æqualis fiat ſubtenſæ AC duorum laterum hexagoni externi, quæſita figura erit AHIKC hexagoni, quæ in campi planitie delineabitur beneficio ſcalæ R.

Si on faict l'eſchelle R égale à la ſubtendante AC, de deux coſtez de l'hexagone externe; la portiõ AHIKC ſera la partie requiſe de l'hexagone, qu'on tracera ſur le lieu proposé par le moyen de l'eſchelle R.

PROBL. VI.

Datis angulis ABC, BCD, & latere BC, conſtruere ANMHOPQRKSTD, ſecundum præcepta munimentorum regularium.

Eſtant donnez les angles ABC, BCD, & le coſté BC deſcrire ANMHOPQRKSTD, ſelon les preceptes des fortifications regulieres.



	Hypoth.	
hyp.	bc 2|2 186 *to.*	
hyp.	<abc 2|2 77g.	
hyp.	<bcd 2|2 156g.	
	aggreg. 2|2 233g.	α
. 1	<abc +∠bcd 2|2 <afg +∠fge	
α	∠afg+∠fge 2|2 233g	
	$\frac{1}{2}$..233 *eſt* 116$\frac{1}{2}$.	β
	<fge 2|2 116$\frac{1}{2}$g.	
β	<hkg 2|2 58$\frac{1}{4}$g.	γ
	73$\frac{3}{4}$ 2|2 58$\frac{1}{4}$+15,	
	∠rkſ 2|2 73$\frac{3}{4}$g.	

	$\frac{1}{2}$..73$\frac{3}{4}$ *eſt* 36$\frac{5}{8}$,	
	∠rkg 2|2 36$\frac{5}{8}$g.	
γ	∠hkr 2|2 21$\frac{5}{8}$g.	δ
	Conſtr.	
	kh *eſt* — *infini.*	
δ	<hkr 2|2 21$\frac{5}{8}$g.	
	kr 2|2 48 *to.*	
	qp 2|2 72 *to.*	
	<qrg 2|2 50 g. &c.	
conſtr.	anmhopqrkſte *eſt figur. regular.*	
	<alu 2|2 77g.	

ſc. lu 2|2 186 *to.* | cb = nm,
uc = ab, | *Req. eſt* anmhopqrκſte.

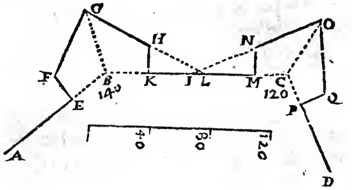
Conſtructio huius figuræ facta eſt beneficio ſcalæ X, qua vtendum eſt etiam ad inueniendas magnitudines omnium linearum ſi velimus munimentum eſſe ordinatum. Si verò propugnaculum MO nimis ingrediatur in vrbem, ipſumque velimus remouere quantitate rectæ BI, ducenda erit ID parallela BC, & diuidenda in 186 partes æquales: ex quibus constructa ſcala Y, inuentiſque quantitatibus omnium linearum beneficio ſcalæ Y, ad deſcribendum munimentum in loco propoſito, munimentum incidet exterius quantitate rectæ BI, ſed inordinatum erit, quòd eius partes deficiant à iuſta menſura partium ordinati munimenti.

Ceſte figure a eſté conſtruite par le moyen de l'eſchelle X, par le moyen de laquelle il faudra auſſi trouuer les quantitez de toutes les lignes, ſi nous voulons fortifier regulieremẽt. Mais ſi le baſtion MO entre trop auant dans la ville, & que nous le voulions mettre plus en dehors de la quantité de la ligne BI, il faudra mener ID parallele à BC, & la diuiſer en 186 parties égales: des parties de laquelle ayant faict l'eſchelle Y, ſi on trouue les quantitez des lignes par le moyen de l'eſchelle Y, pour les rapporter ſur la terre, la fortereſſe ſe trouuera plus en dehors de la quantité de la ligne BI, mais elle ſera irreguliere, à cauſe que les parties ſeront plus petites que celles des regulieres.

PROBL. VII.

Ad angulos polygoni inordinati, conſtruere propugnacula æqualium facierum & alarum.

Aux angles d'vn polygone irregulier, deſcrire des baſtions qui ayent leurs pans & flancs egaux.



hyp.	bc 2|2 120 *to.*	α	gh 2|2 48 *to.*	δ
hyp.	<abc 2|2 140 g.	β	hk ⊥ bc & 2|2 18 *to.*	ε
hyp.	<bcd 2|2 120 g.	γ	fg, gh, no, oq 2|2 4*e.*	
	Req. π. fa.		ef, kh, mn, pq 2|2 4*e.*	

Ad conſtructionem huius problematis, inueniendæ ſunt quantitates rectarum BG, GL, CO & OI, quibus inuentis, nulla erit difficultas conſtruendi propoſitum problema. Quantitates autem quæſitarum rectarum inuenientur ſic.

Pour faire la conſtruction de ce probleme, il faut trouuer les quantitez des lignes droictes BG, GL, CO, & OI, leſquelles eſtant trouuées, il ſera facile de conſtruire le probleme proposé. Or les quantitez des lignes requiſes ſe trouueront ainſi.

ß	$\frac{1}{2}$..<abc *eſt* 70g.		∢*n* △imn.
	70+15 *ſnt* 85.	6. hyp.	mn 2|2 18*to*;
c. f.	<fgh 2|2 85g.	4p6c.tr.	in 2|2 $46\frac{3}{4}$,
	<bgl 2|2 $42\frac{1}{2}$g.	∂	oi 2|2 $94\frac{3}{4}$,
p.	$\frac{1}{2}$..<bcd *eſt* 60g.	4p6c.tr.	co 2|2 $41\frac{1}{2}$.
	60+15 *ſnt* 75,		*Conſtr.*
c. f.	<noq 2|2 75 g.	9. 1	<abg 2|2 <cbg,
	<coi 2|2 $37\frac{1}{2}$g.	9. 1	<ocl 2|2 <ocd,
	∢*n* △klh.	ſc.	bg 2|2 45*to.*
hyp.	kh 2|2 18*to*;	ſc.	co 2|2 $41\frac{1}{2}$,
6c.tr	hl 2|2 39,	ſc.	gl 2|2 87,
∂	gl 2|2 87. θ	ſc.	oi 2|2 $94\frac{3}{4}$,
	∢*n* △bgl.	ſc.	gh 2|2 48,
θ	gl 2|2 87,	ſc.	on 2|2 48,
6c.tr	bg 2|2 45.		hk & nm ⊥ bc &c.

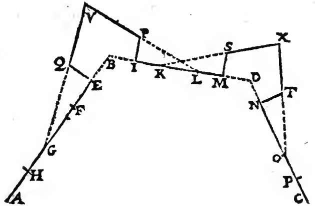
PROBL. VIII.

Ad angulos polygoni inordinati, conſtruere propugnacula inæqualia, ſecundum proportionem laterum propoſiti polygoni.

Aux angles d'vn polygone irregulier, conſtruire des baſtions inegaux, ſelon la proportion des coſtez du polygone propoſé.

Ad conſtructionem huius problematis, inueniendæ

Pour la conſtruction de ce probleme, il faut trouuer les



ſunt quantitates lineæ colli, & alarum, tam primæ quàm ſecundæ, ſcilicet linearum BI, DM, IP, MS, IR, ML, &c. quibus inuentis nulla erit difficultas conſtruendi quæſita propugnacula. Quantitates autem quæſitarum linearum inueniẽtur, beneficio numerorum tabulæ munimentorum regularium, ſi in primo regulæ trium loco ſtatuatur numerus, (qui in tabula regularium reperitur) lateris polygoni, ſecundum quod munienda eſt propoſita figura: in ſecundo, numerus dati lateris BD: in tertio, numerus (qui in tabula re-

quantitez des demy-gorges, e des flancs tant premiers qu ſeconds, à ſçauoir des ligne BL, DM, IP, MS, IR, ML &c leſquelles eſtant trouuées, il n' aura aucune difficulté à con ſtruire les baſtions requis. O les quantitez des lignes re quiſes ſe trouueront par le moyen des nombres de la tabl des fortifications regulieres ſi on met au premier lieu d la reigle de trois le nombre (qui ſe trouue dans la table) du coſté du polygone, ſelon lequel il faut fortifier la figure propoſée: au ſecond lieu, le nombre donné du coſté BC: au troiſieſme, le nombre (qui ſe trouue dans la table) de la li-

peritur) quæſitæ lineæ BI, IP, IR, &c. quarti proportionales erunt numeri quæſitarum linearum. Exempli gratia, ſit BD latus pentagoni irregularis, 120 toſiarum, in tabula.

gne requiſe BI, IP, IR, &c. les quatrieſmes proportionaux ſeront les nombres des lignes requiſes. Par exemple, ſoit BD le coſté d'vn pentagone irregulier, de 120 toiſes, en la table.

bd *eſt* 114 $\frac{4}{5}$.
bi, u dm *eſt* 20 $\frac{4}{5}$.
ip, u mſ *eſt* 22 $\frac{1}{2}$.

Itaque regulæ trium inſtituentur ſic.

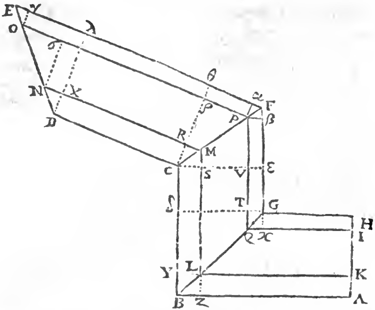
Partant on ordonnera les reigles de trois ainſi.

bd . bd ⎧ bi, 208' π bi, u md, 217'.
1148' π 120 ⎨ ip, 175' π ip, u mſ, 183'.
⎩ ir, 225' π ir, u ml, 235'.

PROBL. IX.

Inuenire ſoliditatem valli,
Trouuer le contenu du rampart.

hg *eſt* $\frac{1}{2}$. *cortin.* 2|2 210 *pds.*
gf *eſt ala*, u *flanc* 2|2 100 *pds.*
fe *eſt fac..baſt.* 2|2 300 *pds.*
ed *eſt* — *capital.*
hi *eſt inclinatio*, u *talu extern.* 2|2 8 *pds.*
ik *eſt terræ planum*, u *terre plain* 2|2 46 *pds.*



ka *eſt inclinatio*, II *talu interne* 2|2 18 *pds.*
<def 2|2 30 *grad;*
cmn, cml, cfe, cfg, cpo, cpq *ſnt* <; 2|2 *ꝗe.*
<cmn 2|2 52 g. 30'.
oγ, nσ, dλ, cθ, pα, pβ, cε, ah *ſnt* ⊥;
hgδ, kly, mlz *ſnt* —;
eγ *eſt* D. 138564''''. nx *eſt* D. 311769''''.
αf, II fβ *eſt* D. 61386''''. mr, II ms *eſt* D. 138119''''.
□tx *eſt* 64. crms *eſt* 2486142''''. nxd *eſt* 2805921''''.
5932063'''' 2|2 □tx + crms + nxd.
6 mſur: 5932063'''' *p* 988668''''. *a*
□yz *eſt* 324. pβfα *eſt* 491088''''. eoγ *eſt* 554256''''.
4285344'''' 2|2 □yz + pβfα + eoγ.

6 *mſur:* 4285344$^{''''}$ *p* 71421$^{'''}$. ß

ıb 2|2 282*pds.* bc 2|2 116752$^{'''}$*pds.* cd 2|2 120044$^{'''}$*pds.*
ef 2|2 300*pds.* fg 2|2 100*pds.* gh 2|2 210*pds.*
ab + bc + cd + ef + fg + gh 2|2 1128796$^{'''}$*pds.*

36 2|2 $\frac{1}{2}$ah.

▭.1128796$^{'''}$, 36 *eſt* 40636656$^{'''}$*pds.*

40636656$^{'''}$*pds* 2|2 *baſ.* abcdefgh.

:l 2|2 264*pds.* lm 2|2 112564$^{'''}$*pds.* mn 2|2 165033$^{'''}$*pds.*
ɔp 2|2 280004$^{'''}$*pds.* pq 2|2 101861$^{'''}$*pds.* qi 2|2 218*pds.*
kl + lm + mn + op + pq + qi 2|2 1141462$^{'''}$*pds.*

23 2|2 $\frac{1}{2}$ki.

▭.1141462$^{'''}$, 23 *eſt* 26253626$^{'''}$*pds.*

26253626$^{'''}$*pds.* 2|2 klmnopqi.

66890282$^{'''}$*pds* 2|2 40636656$^{'''}$ + 26253626$^{'''}$*pds.*

33445141$^{'''}$*pds* 2|2 $\frac{1}{2}$.66890282*pds.*

ι | 33544009$^{'''}$ 2|2 33445141$^{'''}$ + 98868$^{'''}$.

ß | 33472588$^{'''}$ 2|2 33544009$^{'''}$ ∼ 71421$^{'''}$.

14 *eſt altitudo valli, hauteur du rampart.*

▭.33472588$^{'''}$, 14 *eſt* 468616232*pds.*

468616$\frac{232}{1000}$ *eſt ſolidit. valli, du rampart.*

Demonſtratio huius praxis.

Demonſtration de ceſte practique.

Singula quinque ſolido-:um, quæ ſunt in curuaturis, ſiue angulis internis G, C, D

Vn chacun des cinq ſolides, qui ſont aux encoigneures, ou angles internes G, C, D, par la

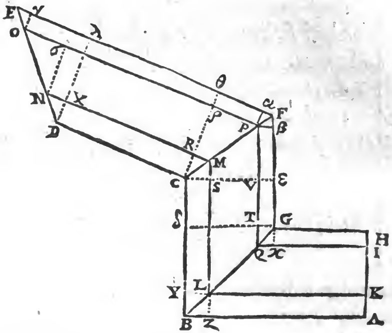
per 7.12. continẽt ⅚ priſmatum, quæ concipiũtur ſuper baſes GQϰ, GQT, CMS, CMR, DXN. Itaq;, ſolidũ quod gignitur, ex multiplicatione dimidij baſis in altitudinem valli, deficit à iuſto, ſexta parte ſolidi curuaturæ. Ideoque quod fit, ex ductu dimidij baſis cum ſexta eiuſdem parte, in altitudinem valli eſt quæſitum ſolidum curuaturæ. Pari ratione, quoniam quinque ſolida in angulis externis B, F, E comprehenſa, ſunt pyramides, conſtitutæ ſuper baſes BLZ, BLY, PFβ, PFα, EOγ, per 7. 12. ſolidum quod gignitur ex multiplicatione dimidij baſis in altitudinem valli, excedet iuſtum ſexta parte pyramidis curuaturæ: ac proinde, quod fit ex ductu dimidij baſis, minus ſexta eiuſdem parte, in altitudinem valli, eſt quæſita pyramis curuaturæ.

7. du 12. contiennent les ⅚ des priſmes, qu'on imagine ſur les baſes GQϰ, GQT, CMS, CMR, DXN. Par conſequent, le ſolide qui s'engendre en multipliant la moitié de la baſe par la hauteur du rampart, eſt moindre que la juſte quantité, de la ſixieſme partie du ſolide de l'encoigneure. Partant ce qui vient, en multipliant la moitié de la baſe, & ſa ſixieſme partie, par la hauteur du rampart, eſt la juſte quantité du ſolide de l'encoigneure. Pareillement, à cauſe que les cinq ſolides cõtenus aux angles externes B, F, E ſont pyramides, conſtituées ſur les baſes BLZ, BLY, PFβ, PFα, EOγ, par la 7. du 12. le ſolide qui s'engendrera en multipliant la moitié de la baſe par la hauteur du rãpart, excedera la vraye quantité, de la ſixieſme partie de l'encoigneure: partant, ce qui vient en multipliant la moitié de la baſe, moins ſa ſixieſme partie, par la hauteur du rampart, ſera la juſte quantité de l'encoigneure.

Alia

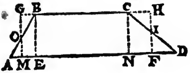
Alia methodus inueniendi ſoliditatem valli.

Autre methode de trouuer la ſolidité du rampart.



Si area ſectionis valli ducatur in quartam partem aggregati linearum A B, BC, CD, EF, FG, GH, KL, LM, MN, OP, PQ, QI, productus erit ſoliditas, prope verum, partis valli, quæ eſt à medio cortinæ vſque ad lineam capitalem. Itaque operatio fiet ſic.

Si on multiplie l'aire du profil du rampart par le quart de l'aggregee des lignes A B, BC, CD, EF, FG, GH, KL, LM, MN, OP, PQ, QI, le produict ſera, à peu pres, le contenu de la partie du rampart qui eſt depuis le milieu de la courtine iuſques à la ligne capitale. Partant l'operation ſe fera ainſi.



hyp. abcd *eſt ſectio valli, le profil du rampart.*
hyp. nd 2|2 18. ne, Ƨ bc 2|2 46. ea 2|2 8.
hyp. eb, Ƨ nc 2|2 14.
ſp.21.g. abcd 2|2 826.
aggreg.. AB, BC, CD, EF, FG, GH, KL, LM, MN, OP, PQ, QI *eſt* 2270 *pds.*
$\frac{1}{4}$.. 2270 *eſt* 5675'.
▭. 5675', 826 *eſt* 468755.
Req. eſt 468755 *pds.*

Inuenire ſoliditatem loricæ valli.

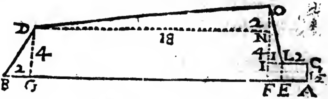
Trouuer le contenu du parapet du rampart.

Si area ſectionis thoracis valli multiplicetur per lineam, quæ diuidit latitudinem baſis ipſius & ſcamni bifariam, producetur ſoliditas thoracis veræ proxima. Itaque inuenta area ſectionis loricæ, & illa mediocri linea à medio cortinæ vſque ad lineam capitalem, quæ in propoſito exemplo

Si on multiplie l'aire du profil du parapet par le nombre de la ligne qui diuiſe la largeur de la baſe du parapet & de ſa banquette en deux parties égales, le produict ſera le contenu du parapet à peu pres. Partant ayant trouué l'aire du profil du parapet, & icelle ligne mediocre du milieu de la courtine iuſques à la ligne

eſt 585298‴ pedum, inuenietur loricæ, ſoliditas, inſtituta operatione vt ſequitur.

capitale, qui en l'exemple propoſé contiẽt 585298‴ pieds, on trouuera le contenu du parapet, operant ainſi.



▭gdnf 2|2 72 *pds.*
Δbgd 2|2 4 *pds.*
Δdno 2|2 18 *pds.*
Δilo 2|2 225″.
▭faci 2|2 45′.

aggreg. 2|2 10075″.
abdolc 2|2 10075″.
▭.585298′,10075″ *eſt* 5896877″.
$58968\frac{77}{100}$ *eſt ſolidit. req.*

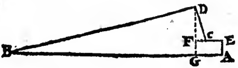
Eadem arte inuenietur ſoliditas loricæ ſuccincti valli.

Par la meſme methode on trouuera le contenu du parapet de la fauſſe-braye.

Inuenire ſectionem & ſoliditatem thoracis viæ opertæ.

Trouuer le contenu du profil & de la ſolidité du parapet du courider.

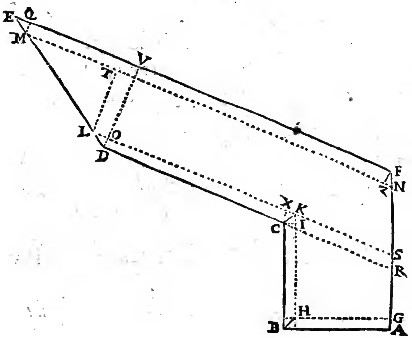
bg 2|2 50 *pds.*
fc 2|2 1 *pd.*
ce 2|2 2 *pds.*



gd 2|2 6 *pds.*	abdce 2|2 15675″.
ae,⊔ gf 2|2 15′*pds.*	760449‴*pds* 2|2 *long..contraſcarp.*
Δbgd 2|2 150 *pds.*	▭.760449‴,15675″ *eſt* 1197707″*pds*
Δfcd 2|2 225″*pds.*	11977$\frac{7}{100}$ *eſt ſolidit. req.*
▭gfea 2|2 45′*pds.*	

Inuenire capacitatem foſſæ.

Trouuer le contenu du foſsé.



abcden *eſt foſſ.*

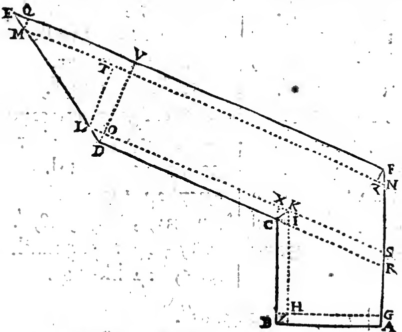
∢n r *eſt* < *defendens*, ⊔ *flanquant.*

ab 2|2 167 *pds.*	α	ar 2|2 45248‴*pds.*
bc 2|2 8999‴*pds.*		rd 2|2 580365‴.

ef 2|2 726775'''.
du 2|2 100 *pds*. β
gh 2|2 157 *pds*. γ
hk 2|2 87668'''.
gs 2|2 45597'''.
sl 2|2 595006'''.
mn 2|2 71213''.
lt 2|2 80. δ
130713'' 2|2 rd+ef.
653565''' 2|2 ½.130713''

β|▭.653565''', 100 *eſt* 65356½'' *pds*
65356½ 2|2 *trapez*. rdef. ε
135243''' 2|2 bc+ar.
67621''' 2|2 ½.135243'''.
α|▭.67621''', 167 *eſt* 11292707'''
11292 $\frac{707}{1000}$ 2|2 *trapez*. abcr. θ
130714'' 2|2 mn+sl.
65357'' 2|2 ½.130714
δ|▭.65357'', 80 *eſt* 522856'.
52285 $\frac{6}{10}$ 2|2 *trapez*. mnsl. κ
133265''' 2|2 hk+gs.

66632''' 2|2 ½.133265'''.
γ|▭.66632''', 157 *eſt* 10461224'''.
10461 $\frac{224}{1000}$ 2|2 *trapez*. ghks. λ
εθκλ. 139396114''' 2|2 rdef+abcr+mnsl+ghks
69698057''' 2|2 ½.139396114'''. μ
cxki 2|2 7673'' *pds*.
Δdlo 2|2 866'.
Δznf 2|2 13395'''.
aggreg. 2|2 176725'''.
29454''' 2|2 ⅙.176725'''.
μ 69727494''' 2|2 69698057'''+29454'''.
□bh 2|2 100.
meq 2|2 866'.



aggreg. 2|2 $1866'$.
$311'$ 2|2 $\frac{1}{2}1866'$.
$6969394'''$ 2|2 $69727494'''\sim311'$.
10 *eſt profunditas foſſæ, la profondeur du foſſé.*
□.$6969394'''$, 10 *eſt* $69696394''$.
$696963\frac{94}{100}$ *eſt ſolidit. req.*

SCHOL.

Si inclinatio externa ſit æqualis inclinationi internæ, triangula LOD & EQM erunt inter ſe æqualia, nec opus erit ipſo-

Si le talu externe eſt égal à l'interne, les triangles LOD & EQM ſeront égaux entr'eux, & ne ſera pas beſoin de trouuer leurs quantitez, à

rum calculo, quòd additionem vnius deſtruat ſubductio alterius. Supputationes quoque baſium reliquarum pyramidum nullius ferè ſunt momenti : vt in hoc exemplo baſes addēdæ excedunt ſubducendas vno tantùm pede cum beſſe, quæ differentia ducta in profunditatem foſſæ producit errorem circiter 16 pedum, quorum non eſt habenda ratio in tam magno numero.

cauſe que la ſouſtraction de l'vne deſtruict l'addition de l'autre. Les ſupputations auſſi des baſes des autres pyramides ſont de peu d'importance comme en cet exemple les baſes à adjouſter excedent les baſes à ſouſtraire ſeulement d'vn pied & deux tiers, laquelle difference eſtant multipliée par la profondeur du foſſé, engendre l'erreur d'enuiron 16 pieds, qui ſont de peu de conſequence en vn ſi grand nombre.

DE MILITIA.
DE LA MILICE.

DE MILITIA GRÆCORVM.
DE LA MILICE DES GRECS.
Cap. I.

EXERCITVS ordinarius Græcorum continebat 28672 homines, præter eos qui erant ſuper elephantes, qui non eodem ſemper numero conſtabant.

Diuidebatur in equites & pedites.

Pedites ſubdiuidebantur in oplitas & pſilos.

Oplitæ erant homines grauis armaturæ, & pſili leuis armaturæ.

Numerus Oplitarum numeri Pſilorum, & horum numerus equitum numeri erat duplus.

L'ARMEE *ordinaire des Grecs contenoit 28672 hommes de combat, ſans conter ceux qui eſtoient ſur les elephans, qui n'eſtoient pas touſjours de meſme nombre.*

Elle eſtoit diuiſée en caualerie & infanterie.

L'infanterie eſtoit diuiſée en Oplites & Pſiles.

Les Oplites eſtoient hommes armez peſamment, & les Pſiles legerement.

Le nombre des Oplites eſtoit doublé du nombre des Pſiles, & celuy des Pſiles du nombre de la Caualerie.

nr. oplit.	Lochi files.	*Nomina partium oplitarum tetraphalangiæ.*	*Nõs des troupes des oplites du tetraphalange.*	*Nomina præfectorum.*	*Noms des chefs.*
8		dimoeria.	*demy-file.*	dimoerita.	*chef de demy-file.*
16	1	lochia.	*file.*	lochagus.	*chef de file.*
32	2	dilochia.	*ſcadre.*	dilochita.	*apointé.*
64	4	tetrarchia.	*vne quadrille.*	tetrarcha.	*caporal.*
128	8	taxiarchia.	*vne centaine.*	taxiarcha.	*centenier.*
256	16	ſyntagma vel xenagia.	*vne compagnie.*	ſyntagmarcha.	*capitaine.*
512	32	pentacoſiarchia.	*deux compagnies.*	pentaſiarcha.	*ayde du maiſtre de camp.*
1024	64	chiliarchia.	*vne brigade.*	chiliarcha.	*chef de brigade.*
2048	128	merarchia vel telos.	*deux brigades.*	merarcha.	*lieutenant du maiſtre de camp.*
4096	256	phalanx.	*vn regiment.*	phalangarcha.	*maiſtre de camp.*
8192	512	diphalangia.	*cornes ou aiſles.*	diphalangarcha.	*ayde du colonel.*
16384	1024	tetraphalangia.	*la bataille.*	tetraphalangarcha.	*colonel.*

nr.. pſil.	Lochi files.	Nomina partiũ pſilorum tetraphalangiæ.	Nõs des troupes des pſiles du tetraphalange.	Nomina præfectorum.	Noms des chefs.
4		dimoeria.	*demy-file.*	dimoerita.	*chef de demy-file.*
8	1	lochia.	*vne file.*	lochita.	*chef de file.*
16	2	dylochia.	*vne ſcadre.*	dilochita.	*apointé.*
32	4	ſyſtaſis.	*vne quadrille.*	ſyſtaſiarcha.	*caporal.*
64	8	pentacontarchia.	*vne centeine.*	pentacontarcha.	*centenier.*
128	16	hecatontarchia.	*vne compagnie.*	hecatontarcha.	*capitaine.*
256	32	pſilagia.	*deux compagnies.*	pſilagiarcha.	*ayde du maiſtre de camp.*
512	64	xenagia.	*quatre compagnies, ou brigades.*	xenagiarchæ.	*chef de brigade.*
1024	128	ſyſthema.	*huict compagnies, ou deux brigades.*	ſyſtemarcha.	*lieutenant du maiſtre de camp.*
2048	256	epixenagia.	*vn regiment.*	epixenargiarcha.	*maiſtre de camp.*
4096	512	ſtiphos.	*vne corne ou aiſle.*	ſtipharcha.	*ayde du lieutenant colonel.*
8192	1024	epitagma.	*la bataille.*	epitagmarcha.	*le lieutenant colonel.*

nr.. equitum, de la caualerie.	Nomina partium equitũ tetraphalangiæ.	Noms des troupes de la caualerie du tetraphalange.	Nomina præfectorum.	Noms des chefs.
32	embolos.	*vne brigade.*	embolarcha.	*lieutenant.*
64	ile.	*vne compagnie.*	ilarcha.	*capitaine.*
128	ephiarchia.	*deux compagnies.*	ephiarcha.	*ayde du maiſtre de camp.*
256	tarantinarchia.	*quatre compagnies.*	tarantinarcha.	*lieutenant du maiſtre de camp.*
512	hipparchia.	*vn regiment.*	hipparcha.	*maiſtre de camp.*
1024	ephipparchia.	*deux regiments.*	ephipparcha.	*ayde du colonel.*
2048	telarchia.	*vne corne.*	telarcha.	*lieutenant du colonel.*
4096	epitagma.	*le gros de la caualerie.*	epitagmarcha.	*colonel.*

⊙ *lochagus, decurio, chef de file.*

⋮

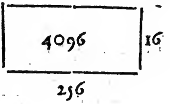
• *dimoerita, chef de demy-file.*

⋮

• *vragus, tergidux, ſerre-file.*

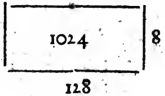
Omnes oplitæ phalangis inſtruebantur in vnum agmen, cuius frons 256, & ala 16 homines continebat.

Tous les oplites de la phalange ſe mettoient en vn bataillon, dont le front auoit 256 hommes; & l'aiſle 16.



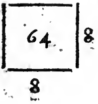
Ex omnibus pſilis phalangis fiebant duo agmina, quorum frons 128, & ala 8 homines continebat.

De tous les pſiles de la phalange on faiſoit deux bataillõs, qui auoiẽt chacun 128 hommes au front, & 8 à l'aiſle.



Ex omnibus equitibus phalangis fiebant 16 turmæ quadratæ, quarum ſingulæ erant 64 hominum.

De toute la caualerie de la phalange on faiſoit 16 turmes quarrées, chacune deſquelles contenoit 64 hommes.

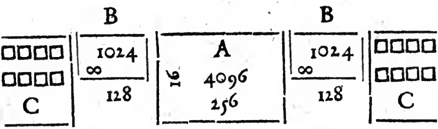


Igitur, in exercitu vel tetraphalangia Græcorum, erant quatuor agmina oplitarum, octo pſilorum, & 64 equitum.

Partant, en l'armée des Grecs, compoſée de 4 phalanges, il y auoit quatre bataillons d'oplites, huict des pſiles, & 64 de la caualerie.

Diſpoſitio aciei vnius phalangis.

Ordonnance d'vne phalange en bataille.

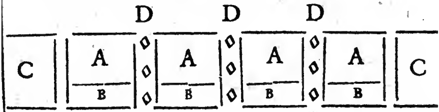


A, ſunt oplitæ.
B, ſunt pſili.
C, ſunt turmæ equitum.

A, ſont les oplites.
B, ſont les pſiles.
C, ſont les troupes de caualerie.

Diſpoſitio aciei tetraphalangiæ.

Ordonnance de quatre phalanges en bataille.



A, ſunt oplitæ.
B, ſunt pſili.
C, ſunt turmæ equitum.

A, ſont les oplites.
B, ſont les pſiles.
C, ſōt les eſcadrōs de caualerie

Digitized by Google

D, ſunt elephanti in interuallis.

Pſili in alis oplitarum ordinabantur, vt in præcedente figura phalangis, & quum hoſtis parum abeſſet, à ſuis digreſſi vlteriuſque verſus hoſtem progreſſi, eum telis miſſilibuſque aggrediebantur, & cum hi eſſent ab hoſtibus repulſi, oplitæ inibãt pugnam, pſili verò ſe recipiebant per interualla, & pone oplitas in locis B ordinabantur, vnde omnis generis miſſilia in hoſtes projiciebant.

D, ſont les elephans dans les interualles.

Les pſiles ſe mettoient aux aiſles des oplites, comme en la figure precedente de la phalange, & lors qu'ils eſtoient pres de l'ennemy, ſe ſeparant des leurs aduançoient vers l'ennemy, & l'attaquoient à coups de dards & de traicts; & iceux eſtant repouſſez par les ennemis, les oplites ſuccedoient au combat, & les pſiles ſe retiroient par les interualles, & ſe rangeoient derriere les oplises en B, d'où par deſſus les oplites ils tiroient & iettoient toutes ſortes de traits ſur les ennemis.

DE MILITIA ROMANA.

DE LA MILICE DES ROMAINS.

CAP. II.

IN Romana legione quatuor hominum genera fuere, non ſolùm ætate, cenſu, bellandíque ſcientia;

EN la legion des Romains il y auoit quatre ſortes d'hommes differents, non ſeulement d'aage, de richeſſes, &

verumetiam armis pugnandique ordine maximè inter ſe diuerſa. Qui enim ætatis cenſúſque minimi fuere ij, teſte Polybio, in Velites deligebantur: qui verò iis proximi eſſent, in Haſtatos: ætate præſtantes in Principes: omnium maximi in Triarios.

Militum autem ætatis cuiuſque numerus, pro legionis magnitudine, alius aliis temporibus fuit: cùm verò legio 4200 ſcribebatur, quòd Polybij tempore obſeruatum eſt, Triarij in legione fuere 600: Principes, Haſtati, Velitéſque ſinguli, 1200. Quod ſi plurium militum legio eſſet, ſingulæ ætates proportione augebantur, exceptis Triariis, qui eodem ſemper numero conſtabant.

Singulæ autem ætates in decem partes diſtribuebantur, præter Velites, qui ad omnes illas partes æqualiter adiungebantur: hæ par-

de ſcience de la guerre, mais auſſi d'armes & de la maniere de combattre. Car des moindres d'aage & de reuenu, comme teſmoigne Polybe, on en faiſoit les Velites: & des prochains ſuiuants des Haſtaires. de ceux qui eſtoient en la fleur de leur aage des Princes: & des plus vieux & experimentez des Triaires.

Le nombre des ſoldats d'vne chacune de ces ſortes en diuers temps ſelon la grandeur de la legion a eſté different. Quand la legion eſtoit de 4200 hōmes, comme elle eſtoit du temps de Polybe, il y auoit 600 Triaires en la legion, & 1200 de chacune des trois autres ſortes, ſçauoir des Princes, Haſtaires, & Velites. Que ſi la legion contenoit dauantage, on augmentoit le nombre de chaque ſorte, excepté celuy des Triaires qui auoit touſiours meſme nombre.

Chaque aage eſtoit diſtribué en 10 parties, hormis les Velites qui eſtoient departies égalemēt aux parties des autres: ces par-

tes generali vocabulo Manipuli appellabantur, ac proinde ſinguli manipuli Haſtatorum & Principum 120 homines, & Triariorum 60 continebant, quorum ſingulis adiungebantur 40 Velites.

ties, d'vn nom commun, s'appelloient Manipules, & par conſequent chaque manipule des Haſtaires & Princes contenoit 120 hommes, & des Triaires 60, à chacun deſquels on adjouſtoit 40 Velites.

Singuli manipuli in formam rectanguli ordinabantur, cuius ala erat ſemper 10 hominum, frons verò ſecundum numerum manipuli plus minúſve continebat: vt in propoſito numero 120, frons Haſtatorum & Principum 12, & Triariorum 6 homines continebat.

De chaque Manipule on en faiſoit vn bataillon en rectangle, qui auoit touſiours 10 hommes de file, mais le front, ſelon le nombre de la manipule s'augmentoit & diminuoit comme au nombre propoſé de 120, le front des Haſtaires & Princes eſtoit 12, & des Triaires 6.

Cum autem cohortes inſtituendæ erant, eæ tribus ex manipulis, vno Haſtatorum, altero Principum, tertio Triariorum, Velitibus adiunctis fiebant: ac proinde in legione erant 10 cohortes.

Pour faire des cohortes on prenoit vne manipule des Haſtaires, vne manipule des Princes, & vne manipule des Triaires auec leurs Velites partant en la legion il y auoit 10 cohortes.

Equites legionis erant 300, in decem turmas diuiſi, quarum ſingulæ 30 homi-

La caualerie de la legion eſtoit de 300 cheuaux diuiſez en 10 turmes, qui eſtoient d

ne

nes continebant. Sociorum verò in ſingulis legionibus numerus, peditum quidem par fuit Romanorum, equitum verò duplo maior, pedites igitur legionis erant 4200. & equites 600.

chacune 30 hommes. Le nombre des hommes des legions des alliez, pour ce qui eſt des gens de pied, eſtoit égal à celuy des Romains, mais celuy de la caualerie eſtoit double de celuy de la caualerie Romaine. Partant l'infanterie eſtoit de 4200 hommes, & la caualerie de 600.

Quum autem ad Imperatorem ſocij perueniſſent, Præfecti aptiſſimos quoſque ex iis Imperatoris obſequio deſtinabant, peditum quidem quintam partem, nimirùm 840, equitum verò tertiam, ſcilicet 200, qui omnes extraordinarij nuncupabantur. Rurſum ex extraordinariis in ſatellites Imperatoris ſeligebant 240 pedites, & 40 equites, qui *ſelecti* & *ablecti* vocabantur. Reliqua ſociorum multitudo duas in partes diuiſa, dextrum & ſiniſtrum cornu vel ala appellabatur, quod in cornibus ordinarentur.

Auſſi toſt que les alliez eſtoient ioints auec l'armée Romaine, les chefs eſliſoient les plus propres d'iceux pour le ſeruice de l'Empereur; à ſçauoir de l'Infanterie la cinquieſme partie, qui eſt 840, & de la Caualerie le tiers, qui eſtoit 200, tous leſquels eſtoient nommez extraordinaires: puis on prenoit des extraordinaires pour les gardes de l'Empereur 240 hommes de pied, & 40 hommes de cheual, qui s'appelloient ſelecti, *& auſſi* ablecti. *Le reſte des alliez eſtant diuiſé en deux parties, s'appelloit la corne ou aiſle droicte & gauche, à cauſe qu'on les mettoit aux aiſles.*

Q

..⊙⊙⊙⊙⊙⊙⊙⊙⊙⊙⊙⊙..
..oooooooooooo..
..oooooooooooo..
..oooooooooooo..
..oooooooooooo..
..oooooooooooo.. 10
..oooooooooooo..
..oooooooooooo..
..oooooooooooo..
..●●●●●●●●●●●●..
2 12 2

Manipulus Haſtatorum vel Principum, cum ſuis Velitibus.

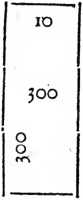
Vne Manipule de Haſtaires ou Princes, auec leurs Velites.

..⊙⊙⊙⊙⊙⊙..
..oooooo..
..oooooo..
..oooooo..
..oooooo..
..oooooo..
..oooooo.. 10
..oooooo..
..oooooo..
..oooooo..
..●●●●●●..
2 6 2

ManipulusTriariorum, cum ſuis 40 Velitibus.

Vne Manipule des Triaires auec ſes 40 Velites.

⊙ Sunt decuriones.
● Sunt tergiductores.
⊙ *Sont les chefs de file.*
● *Sont les ſerre-file.*

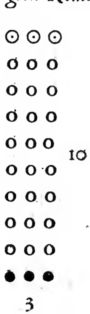


Cohors peditum extraordinariorum.

Vne cohorte des pietons extraordinaires.

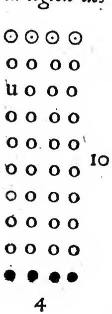
Turma equitum legionis Romanæ.

Vne turme de caualerie de la legion Romaine.



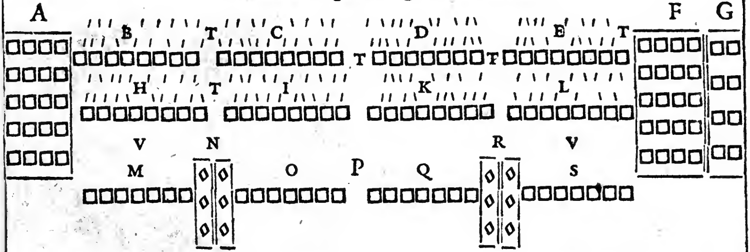
Turma equitum legionis ſociorum.

Vne turme de la caualerie de la legion des alliez



Diſpoſitio aciei quatuor legionum.

Ordonnance de quatre legions en bataille.



In hac figura in ſingulis ordinibus manipulorum B, H, M, C, I, O, D, K, Q, E, L, S, intelligendi ſunt decem manipuli, quamuis propter anguſtiam paginæ, ſint tantùm octo vel ſeptem manipuli.

En ceſte figure il faut entendre que chaque rang des manipules B, H, M, C, I, O, D, K, Q, E, L, S, ſoit de dix manipules, encore qu'à cauſe de la petiteſſe de la page, il n'y en ait que huict ou ſept.

A. Equites ſociorum vtriuſque cornu 20 turmæ.	*A. La caualerie des alliez a deux cornes 20 turmes.*
B. Haſtati ſociorum alæ ſiniſtræ.	*B, Les haſtaires des alliez a l'aiſle gauche.*
C. Haſtati legionis ſecundæ.	*C. Les haſtaires de la ſecond legion.*
D. Haſtati legionis primæ.	*D. Les haſtaires de la premiere legion.*
E. Haſtati ſociorum alæ dextræ.	*E. Les haſtaires des alliez a la corne droicte.*
F. Equites Romani, turmæ 20 vtriuſque legionis.	*F. La caualerie de deux legiõ Romaines 20 turmes.*
G. Equites extraordinarij vtriuſque cornu turmæ octo.	*G. La caualerie extraordinai de deux cornes 20 turmes*
H. Principes ſociorum ſiniſtri.	*H. Les Princes des alliez de l corne gauche.*
I. Principes legionis ſecundæ.	*I. Les Princes de la ſecond legion.*
K. Principes legionis primæ.	*K. Les Princes de la premiere legion.*
L. Principes ſociorum dextri.	*L. Les Princes des alliez d la corne droicte.*
M. Triarij ſociorum.	*M. Les Triaires des alliez.*
N. Extraordinarij pedites, cohortes duæ.	*N. Les deux cohortes extraordinaires de la corne gauche.*
O. Triarij legionis ſecundæ.	*O. Les Triaires de la ſecond legion.*
P. Imperator, circa eum Tribuni, & cuſtodia equitum peditúmque,	*P. L'Empereur, à l'entour duquel ſont les Tribuns, & les gardes à cheual & a*

ſtat ante Aquilas.
Triarij legionis primæ.
Extraordinarij pedites,
lterius alæ.
Triarij ſociorum.
Velites ſparſi ante & per
nterualla.
Legatus qui præeſt
cornui.

pied.

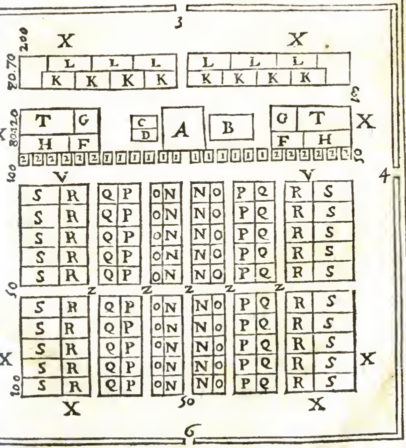
Q. Les turmes de la premiere legion.

R. Les deux cohortes extraordinaires de la corne droite.

S. Les Triaires des alliez.

T. Les Velites diſperſez au deuãt & entre les interualles.

V. Les deux Legats qui commandent aux deux cornes.



Forma caſtrorum quatuor legionum.

Le camp de quatre legions.

A. Prætorium.	*A. Le Pretoire.*
B. Quæſtorium.	*B. La Threſorerie.*
C,D. Legati duo.	*C,D. Les logis des deux Legats*
1. Tribuni.	*1. Les Tribuns.*
2. Præfecti ſociorum.	*2. Les chefs des alliez.*
F. Euocati equites.	*F. La caualerie des rapelez.*
G. Ablecti equites.	*G. La caualerie des choiſis.*
H. Euocati pedites.	*H. Les gẽs de pied des rapelez.*
T. Ablecti pedites.	*T. Les gens de pied des choiſis*
K. Extraordinarij equites.	*K. La caualerie extraordinair[e]*
L. Extraordinarij pedites.	*L. Les gens de pied extraordinaires.*
N. Equites Romani.	*N. La caualerie Romaine.*
O. Triarij legionum.	*O. Les Triaires des legion[s] Romaines.*
P. Principes legionum.	*P. Les Princes des legions.*
Q. Haſtati legionum.	*Q. Les Haſtaires des legion[s] Romaines.*
R. Equites ſocij.	*R. La caualerie des alliez.*
S. Pedites ſocij.	*S. L'infanterie des alliez.*
Z.V, ſunt viæ.	*Z.V, ſont les ruës.*
X. Spatium ad vallum.	*X. La place d'arme.*
3. Porta prætoria.	*3. La porte pretoriane.*
6. Porta decumana.	*6. La porte decumane.*
4. Porta principalis dextra.	*4. La porte dextre.*
5. Porta principalis ſiniſtra.	*5. La porte gauche.*

E HODIERNA MILITIA.

E LA MILICE MODERNE.

Cap. III.

hodierna militia nulla titio, certis præceptis rehenſa, obſeruatur xercitus in certas par- ɔdem ſemper numero ntes diuidatur: ſed a- giones decem, aliæ i, plus minúſve conti- nanipulos: neque ma- eodem ſemper nu- militum conſtant, ſed o, alij 120, alij 150, alij es minoréſve nume- ntinent.

que ad militiæ hodier- telligentiam propo- s exempla ſumptis unque libuerit mani-

EN la milice moderne on n'obſerue point aucune repartition contenuë ſous certains preceptes, ſelon laquelle l'armée ſoit diuiſee en certaines parties qui ayent touſiours meſme nombre: ains on faict des regiments de dix compagnies, de 15, de 20, plus ou moins: ſemblablement les compagnies n'ont pas touſiours meſme nombre de ſoldats, ains les vnes ſont de 100 hommes, les autres de 120, les autres de 150, ou d'autres nombres plus grands ou plus petits.

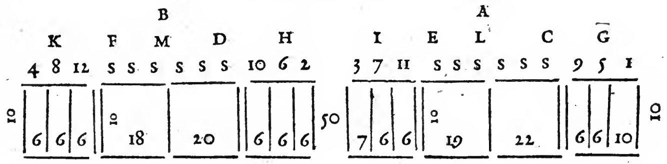
Partant pour l'intelligence de la milice moderne, nous donnerons des exemples de certain nombre des compagnies & bataillons priſes à la volonté.

Digitized by Google

Diſpoſitio legionis duodecim manipulorum ad recenſendum, quorum ſex ſunt haſtati, & reliqui ſex ſclopetarij.

Ordonnance d'vn regiment de douze compagnies en deux bataillons, pour faire la monſtre, dont il y en a ſix compagnies de piquiers, & les ſix autres de mouſquetaires.

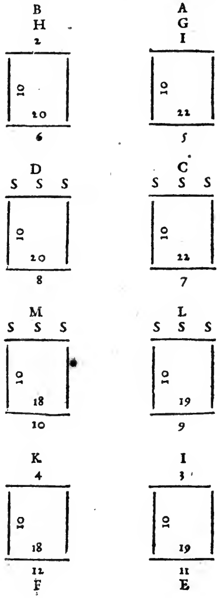
Frons. *Le Front.*



ſt Polemarchus.	*A, eſt le Colonel.*
D,E,F,G,H,I,K,L,M	*B, C, D, E, F, G, H, I, K, L, M*
nt Præfecti.	*ſont les Capitaines.*
,4,5,6,7,8,9,10,11,12	*1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12*
nt Subpræfecti.	*ſont les Lieutenans.*
nt Signa.	*S, ſont les Enſeignes.*
ati ſunt in duobus ag- nibus pone Signa.	*Les piquiers ſont aux deux bataillons derriere les Enſeignes.*
etarij ſunt in alis ha- torum diſtincti in qua- or agmina.	*Les mouſquetaires ſont aux aiſles des piquiers diſtinguez en quatre bataillons.*
rarum ſeries & poſitio æfectorum ſeriem & ca dignitatis oſtẽdunt.	*La ſuite & poſition des lettres monſtrent les rangs & places d'honneur des Capitaines.*
nerorum in fronte ap- oſitorum ſeries & po- io, Manipulorum & ubpræfectorum ſeriem loca dignitatis deno- nt.	*La ſuite & poſition des nombres du front, monſtrent les rangs & places d'honneur des Compagnies & Lieutenants.*

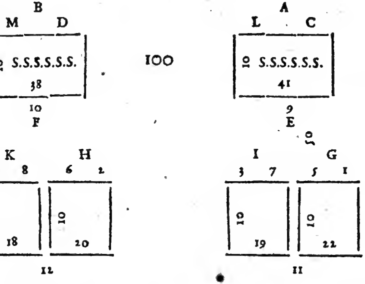
poſitio eiuſdem legionis ad iter faciendum.

)rdre de marcher du meſme regiment.


B
H
2
10
20
6
A
G
I
10
22
5
D
S S S
10
20
8
C
S S S
10
22
7
M
S S S
10
18
10
L
S S S
10
19
9
K
4
10
18
12
F
I
3
10
19
11
E

iſpoſitio eiuſdem legionis ad pugnam.

rdre du meſme regiment pour le combat.

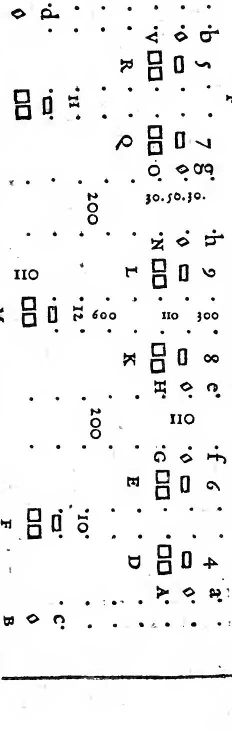


teruualla militum cùm aciunt, ſunt ſex pedum itudine,& trium in la- ine:cùm verò pugnan- eſt, interualla haſtato- ſunt trium pedum in dine,& duorum in la- ine. Sclopetarij non rahuntur ad pugnan- ,ſed contrà,tertiæ quę- decuriæ ſex pedibus in- e diſtant.

Les interualles des ſoldats pour le marcher, ſont ſix pieds entre les rangs, & trois pieds entre les files : mais quand il faut combattre les rangs des piquiers ſe ſerrent à trois pieds, & les files à deux pieds. Les mouſquetaires ne ſe ſerrent point pour le combat, ains au contraire de trois files à trois files, les interualles ſont de ſix pieds.

Diſpoſitio ad prælium 12 agminum, quorum vnumquodque 600 homines continet, ſcilicet 300 haſtatos & 300 ſclopetarios: & octo turmarū equitū, quarū vnaquæque 100 homines cōplectitur.

Ordre de bataille pour 12 bataillons de 600 hommes chacun, ſçauoir de 300 piquiers & 300 mouſquetaires: & de 8 troupes de caualerie de 100 maiſtres chacune.



Sunt agmina haſtatorum.

Sunt agmina ſclopetariorum.

Sunt turmæ equitum.

Sunt tormenta.

eries numerorum ab vte ad duodecim, ſcili-1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11, ſtendit ſeriem locorum tum ordine dignitatis.

eries minuſcularum litrum a, b, c, d, e, f, g, h, ndit quoque ſeriem loım equitum ordine diatis.

eries litterarum capita-oſtendit quo ordine dunt agmina. Itaque ſi tes cum peditibus iter nt, progredientur hoc ne A, B, C, D, E, F, G, K, L, M, N, O, P, Q, R, V.

verò equites ſcorſim dant, ordo peditum iter ntium erit C, D, E, F, L, M, P, Q, R, S.

▭. *Sont les bataillons des piquiers.*

☐☐. *Sont les bataillons des mouſquetaires.*

◊. *Sont les troupes de caualerie.*

♂. *Sont les canons.*

La ſuite des nombres d'vn à douze, à ſçauoir 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, monſtrent où ſont les places d'honneur des gens de pied.

La ſuite des petites lettres a, b, c, d, e, f, g, h, monſtre auſſi les places d'honneur des troupes de la caualerie.

La ſuite des lettres capitales monſtre l'ordre que tiennent les bataillons en marchant. Partant ſi la caualerie marche auec l'infanterie, ils marcheront en cet ordre A, B, C, D, E, F, G, H, I, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, V.

Mais ſi la caualerie marche ſeparément, l'infanterie marchera en cet ordre C, D, E, F, I, K, L, M, P, Q, R, S.

Digitized by Google

Equitum quoque ſeorſim incedentium ordo erit ſecundum litterarum capitalium ſeriem ſic, A, B, G, H, N, O, T, V.

Numeri excedentes 12, denotant quot pedibus inter ſe diſtant agmina, tam in altitudine, quàm in latitudine, necnon quantum ſpatij occupant.

Singulis equis 10 pedes in longitudinem, & 3 in latitudinem attribuuntur.

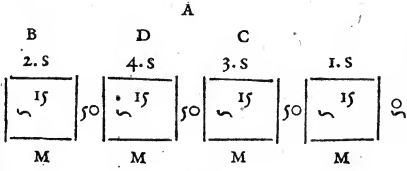
La caualerie marchera auſsi ſeparément ſuiuant l'ordre des lettres capitales ainſi, A, B, G, H, N, O, T, V.

Les nombres qui excedent 12, monſtrent de combien de pieds ſont diſtants les bataillons, tant en hauteur qu'en largeur, & auſsi combien d'eſpace ils occupent.

Chaque cheual occupe dix pieds en longueur, & trois en largeur.

Diſpoſitio quatuor turmarum equitum ad recenſendum, quarum vnaquæque 75 homines continet.

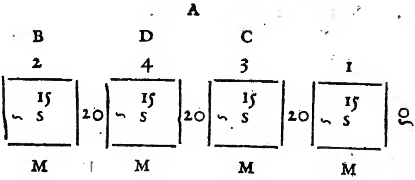
Ordonnance d'vn regiment de caualerie de quatre troupes pour la monſtre, chacune deſquelles contient 75 hommes.



, eſt Epitagmarcha.
C,D, ſunt Præfecti.
,3,4, ſunt Subpræfecti.
, ſunt Epiſtathmi.

A, eſt le Colonel.
B,C,D, ſont les Capitaines.
1,2,3,4, ſont les Lieutenans.
M, ſont les Mareſchaux des logis.

iſpoſitio earũdem quatuor turmarũ ad pugnam.
rdonnance du meſme regiment pour le combat.





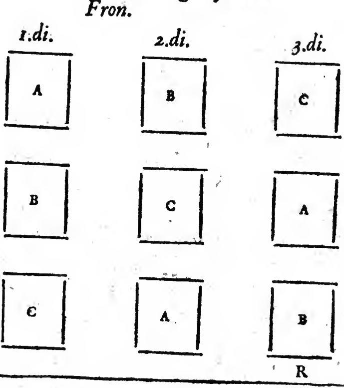
Singulæ quatuor turmarum hoc ordine incedunt.

Vne chacune des quatre troupes marche en cet ordre.

Si

Si exercitus iter faciat diuiſus in tres partes, ſcilicet in primam aciem mediam & poſtremã, alternis diebus altera pars præcedit, eadémque rurſus ſequitur, vt commodi quod ex æquatione aut pabulatiône integra & illibatâ euenit, æqualiter omnes participes fiant, mutantes ſemper ordinem, vt alternatim primi incedant, vt videre eſt in ſubiecta figura.

Si l'armée marche eſtant diuiſee en trois parties, à ſçauoir en l'auant-garde, bataille, & arriere-garde, alternatiuemẽt de iour en iour vne partie precede, puis la meſme ſuit, afin que tous participent egalemẽt de la commodité des eaux pures & nettes, & des meilleures nourritures, en changeant touſjours d'ordre, pour marcher les premiers alternatiuement, comme on peut voir en la figure ſuiuante.



E CASTRORVM METATIONE.

E LA CASTRAMETATION

Cap. IV.

CASTRA præſertim
hoſte vicino, tuto ſem-
r facienda ſunt loco : vbi
lignorum & pabuli & a-
æ ſuppetat copia : & ſi
itiùs commorandum ſit,
ci ſalubritas eligetur. Ca-
ndum etiam ne mons ſit
cinus altior, qui ab aduer-
iis captus, poſſit officere.
uniuntur autem caſtra,
l ſitu vel arte. Græci
um munitum quærebant.
omani verò non tam ſitu
àm arte caſtra muniebāt.
de licebat Romanis ſem-
r eandem caſtrorum for-
am ſequi, ſiquidem ipſi
um ſibi obedire, non ad
um ipſi ſe accommodare
lebant, quod Græcis mi-
s ſuccedebat : Nam dum
ſitum ſequi neceſsè ha-
rent, ſitus verò rarò eiuſ-

LE camp principalement ſi l'ennemy eſt pres, ſe doit poſer en lieu ſeur : où il y a abondance de bois, d'eau, & des viures : & s'il y faut demeurer long temps, on aura égard à la bonté de l'air. On prendra auſſi garde qu'il n'y ait aucune montagne aupres, laquelle eſtant ſaiſie de l'ennemy nous puiſſe nuire. Or les camps ſont forts de nature ou d'art. Les Grecs recherchoient les lieux forts de ſituation, mais les camps des Romains eſtoient plus forts d'art que de ſituation. D'où vient que le logement des Romains eſtoit touſiours le meſme, à cauſe qu'ils preferoient la facilité de loger à l'aduantage du lieu, ce que ne pouuoient faire les Grecs, qui ſe logeoient en des lieux forts de ſituation, leſ-

dem formæ eſſe ſoleant, neceſſariò etiam ipſis forma caſtrorum varianda & mutanda fuit.

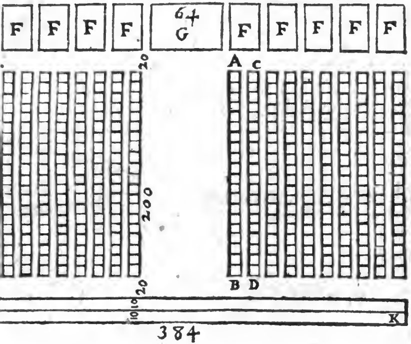
Recentiores autem hac in re, vt in pleriſque aliis rebus militiæ, Romanos potiùs quàm Græcos imitantur: methodúſque caſtrametandi Principis Auraici, quàm Steuinus in lucem edidit, quæque eſt omnium recentiorum optima, deducta eſt ex Romanorum caſtrametatione: caſtraque illa methodo conſtructa, quamuis non ſint ſemper eiuſdem magnitudinis, vt caſtra Romanorum, ſed augenda aut minuenda ſint, pro varietate eorum quæ in illis ſunt collocanda, nihilominus quoad dimenſiones & formam parùm differunt à caſtris Romanorum.

quels ſe rencontrent rarement auoir meſme forme.

Les modernes imitent en cecy, auſſi bien qu'en la plus part des autres choſes de la guerre, les Romains pluſtoſt que les Grecs: & la methode de camper du Prince d'Orange, qui a eſté miſe en lumiere par Steuin, & qui eſt la meilleure methode de camper des modernes, eſt tirée de celle des Romains, & les logements qui ſe font ſelon ceſte methode, encore qu'ils ne ſoient pas touſiours de meſme grandeur cōme ceux des Romains, & qu'il les faille augmenter ou diminuer, ſelon que le nombre de ce qui entre en iceux augmente ou diminuë, neantmoins pour ce qui eſt des meſures & de la forme, ne different gueres du camp des Romains.

Forma & dimenſiones caſtrorum vnius legionis decem manipulorum peditum, quorum vnuſquiſque continet 100 homines.

forme & meſures du camp d'un regiment de dix ompagnies d'infanterie de chacune 100 hommes.



eſt pedatura Polemar-
hi, cuius longitudo eſt
4 pedum, & latitudo
o.

ſunt tabernacula præ-
ectorum, quorum lon-
itudines 40, & latitu-
ines 24 pedes conti-
ent.

G, eſt le logis du Colonel, ayant 64 pieds en longueur, & 40 en largeur.

F, ſont les logis des Capitaines, ayant chacun 40 pieds en longueur, & 24 en largeur.

Singuli ordines AB, CD, &c. continent 20 tabernacula militum, quorum longitudines ſunt 10 pedum, & latitudines 8 pedum : ac proinde ſunt 40 tabernacula militum ſingulorum manipulorum è regione ſui Præfecti F, diſtincta in duos ordines, interiecta via lata octo pedes, in quàm vnumquodque tabernaculum habet ſuum exitum.

In ſpatio HG ſunt manſiones macellariorum.

Numeri appoſiti oſtendunt dimenſiones viarum, omniúmque partium caſtrorum.

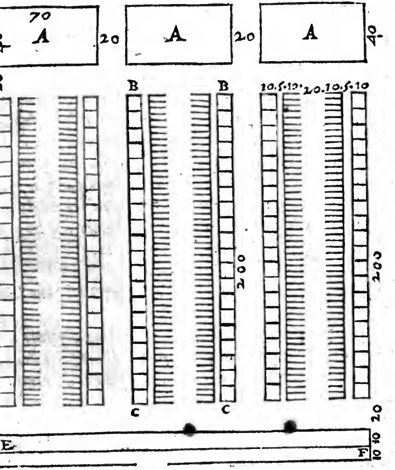
Chaque rang AB, CD, &c. contient 20 hutes des ſoldats, chacun deſquels contient 10 pieds en longueur, & 8 en largeur : & par conſequent il y a 40 huttes pour les ſoldats de chaque compagnie, vis à vis de leur Capitaine F, diſtinguées en deux rangs, par vne ruë de huict pieds de large, dans laquelle les huttes ont leurs portes ou ſorties.

L'eſpace HG eſt pour les viuandiers.

Les nombres adjoints monſtrent les dimenſions des ruës & autres parties du camp.

Forma & dimenſiones caſtrorum vnius legionis trium turmarum equitum, quarum vnaquæque continet 100 homines.

La forme & meſures du camp d'vn regiment de caualerie de trois cornettes, chacune deſquelles contient 100 hommes.



ſunt tabernacula Præfectorum.

C, &c. ſunt ordines tabernaculorum equitum, quorũ vnuſquiſque continet 20 tabernacula.

atium EF tribuitur manſionibus macellariorum.

A, ſont les logis des Capitaines.

BC, &c. ſont les rangs des huttes des ſoldats de chacun 20 huttes.

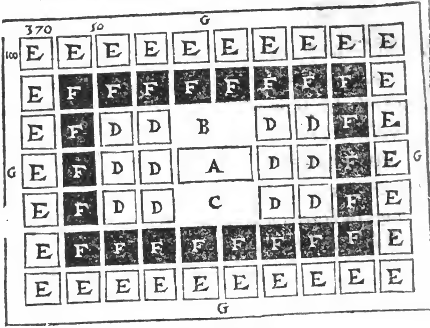
L'eſpace E F eſt pour les viuandiers.

Numeri appoſiti oſtendunt dimenſiones ſingularum partium.

Les nombres adjoints monſtrent les dimenſions de chaque partie.

Delineatio caſtrorum totius exercitus.

Figure du camp de toute l'armée.



A, eſt pedatura ſiue manſio ſupremi ducis.

B, eſt ſpatium vacuum è regione ad excipiendum eos qui quotidie huc confluunt ob negotia.

C, eſt forum pone pedaturam.

A, eſt le quartier du genera de l'armée.

B, eſt vne place vuide là d. uant, ſeruant pour l'aſſem blée de ceux qui ont affai pres de luy.

C, eſt le marché derriere le quartier du general.

D, ſunt variæ pedaturæ impedimẽtorum, omnis generis artificum, tormentorum, libratorum curruum, Principum extraneorum, aliorumque peregrè aduenientium.	*D, ſont diuers quartiers pour les bagages, artiſans, artillerie, canonniers, chariots, Seigneurs eſtrangers, & autres ſuruenants.*
F, ſunt legiones equitum.	*F, ſont les regiments de caualerie.*
E, ſunt legiones peditum.	*E, ſont les regiments d'infanterie.*

De quibuſdam nominibus ad formarum motiones vtilibus, tum in armorum exercitijs, tum ipſis certaminibus, ex Tactica Æliani.

De certains noms des mouuements & demarches, vtils tant en l'exercice des armées qu'aux combats, tirez de la Sergenterie d'Ælian.

CAP. V.

Lochus, ordo, lochagus, vragus, protoſtata, epiſtata, paraſtata.

H, G, F, E, D, C, B, A,
R, Q, P, O, N, M, L, I.

HA, RI, ſunt lochi, decuriæ ſiue verſus.	*HA, RI, ſont les files ou rolles,*
AI, BL, CM, &c. ſunt ordines.	*AI, BL, CM, &c. ſont les rangs.*

A & I ſunt lochagi ſiue decuriones, qui & duces & protoſtatæ cognominantur.	*A & I ſont les chefs de files.*
H & R ſunt vragi, tergiductores ſiue vltimani.	*H & R ſont les ſerre-files.*
A, C, E, G, ſunt protoſtatæ.	*A, C, E, G, ſont les premiers.*
B, D, F, H, ſunt epiſtatæ.	*B, D, F, H, ſont les ſeconds.*
A I, B L, C M, &c: ſunt paraſtatæ.	*A I, B L, C M, &c. ſont les ceſtiers.*

Altitudo. Longitudo.	*Hauteur. Le front.*
Cornu dextrum.	*L'aiſle droicte.*
Cornu læuum.	*L'aiſle gauche.*

d	h	n	r
c	g	m	q
b	f	l	p
a	e	i	o

Latus A O, lõgitudo, frons, facies, acies, iugum, os, duces, protoſtatæ & protolochia vocatur.	*Le coſté AO s'appelle le front, le viſage, la bataille, les rangs, la pointe, les chefs, les deuanciers, la prime-file.*
Altitudo ſumitur à fronte vſque ad tergiductores, ſcilicet A D ſiue E H.	*La hauteur ſe prend depuis le front iuſques aux ſerres-files, à ſçauoir AD ou EH.*
A D, eſt ala ſiue cornu dextrum.	*A D, eſt l'aiſle droicte.*

Digitized by Google

) R, eſt cornu læuum.

O R, eſt l'aiſle gauche.

Verſare.

Verſare dicitur, cùm ſin-uli viri in ſua decuria recta ·erie conſiſtunt, à lochago, : tergiduce æqualia inter e ſpatia ſeruantes.

Iugare.

Iugare dicitur, cùm recto ırdine in longitudine con-ıſtunt ij, qui ſunt in decu-iis.

Syllochiſmus.

Syllochiſmus, eſt iugare nilites eorundem ordinum lecuriarum.

Phalanx tranſuerſa.

Tranſuerſa phalanx eſt, ןuæ longitudinem altitu-line multò maiorem habet.

Phalanx recta.

Phalanx recta eſt, que al-:itudinem longitudine ma-orem habet.

Phalanx obliqua.

Phalanx dicitur obliqua, quæ è cornibus alterum hoſtibus objicit, in eoque

Dreſſer les files.

Dreſſer les files s'appelle, quand chacun ſoldat en ſa fi-le ſe tient en droicte ligne du chef de file & du ſerre-file, gar-dant les diſtances égales d'en-tr'eux.

Dreſſer les rangs.

Dreſſer les rangs s'appelle, quand chacun ſoldat en ſa file ſe met en droicte ligne de ſes coſtiers, & en diſtances égales.

Aſſembler.

Aſſembler, eſt mettre en meſ-me rang les ſoldats des meſmes ordres des files.

Bataille mince.

Bataille mince, eſt celle qui a grand front & peu de hau-teur.

Bataille altiere.

Bataille altiere, eſt celle qui a plus de hauteur que de front.

Bataille biaiſée.

Bataille biaiſee eſt celle qui ioint & combat l'ennemy de l'vne de ſes cornes en auant-

certamen facit, & alterum quaſi ſubſidium aliquo interuallo detinet, euentum expectans.

Parembole.

Parembole ſeu inſertio eſt, cùm in præpoſitorum quorundam ſpatiis intermediis è poſtpoſitis collocantur cum illis directè.

Proſtaxis.

Proſtaxis ſeu adpoſitio eſt, cùm ab vtraque agminis parte, vel altera tantùm, aliqua pars adiungitur eodem cum phalange ſpectans. Talis acies Adpoſitio vocatur.

Entaxis.

Entaxis ſeu impoſitio eſt, cùm velites in mediis phalangis interuallis viritim collocantur.

Hypotaxis.

Hypotaxis ſeu ſubiunctio eſt, cùm velites cornibus phalangis ordinem habentibus incuruum ſubiunguntur.

garde, & tient l'autre reculée pour l'attendre de pied coy.

Renforcement.

Renforcement eſt, quand ayant rangé plus auant vne partie des bataillons, on remplit leurs interualles, faiſant paſſer en pareil front ceux de derriere.

Border les flancs.

Border les flancs eſt, quand de deux coſtez de l'ordonnance, ou d'vn ſeulement, on attache d'autres troupes que l'on aduance à l'égal du front du bataillon.

Garnir le dedans.

Garnir le dedans eſt quand les gens de traict ſont rangez homme pour homme entre les diſtances des Rondeliers ou piquiers de la phalange.

Souſtenement.

Souſtenement eſt, quand ſous les aiſles de la phalange on range comme en potance les manches des Gens de traict.

Protaxis.

Protaxis ſeu præpoſitio eſt, cùm velites armatorum phalangem præcedunt.

Couurir le front.

Couurir le front eſt, quand apres auoir mis en ordre les bataillons des rondeliers on paſſe deuant leur teſte les gens de traict.

Epitaxis.

Epitaxis ſeu poſtpoſitio eſt, cùm velites armatorum phalangi poſtponuntur.

Faire eſpaule.

Faire eſpaule eſt, quand les gens de traict ſont placez derriere les rondeliers.

Duplicare.

Duplicationum duo ſunt genera, aut enim in longitudine aut in altitudine duplicatur, quorum vtrumque fit tribus modis.

Doubler.

Il y a deux ſortes de doublements, l'vn par les rangs, & l'autre par la hauteur, chacun deſquels ſe fait en cinq façons.

Primus modus duplicandi longitudinem.
Premiere façon de doubler les rangs.

. . . .

c d g h m n q

. . . .

a b e f i l o

Secundus modus duplicandi longitudinem.
Seconde façon de doubler les rangs.

b d f h l n p r
a c e g i m o q

Tertius modus duplicandi longitudinem.

Troiſieſme façon de doubler les rangs.

d h b f l p n r
c g a e i o m q

Primus modus duplicandi altitudinem.

Premiere façon de doubler les files.

h r
d n
g q
c m
f p
b l
e o
a i

.	h	.	r
.	g	.	q
.	f	.	p
⊙	e	⊙	o
	d		n
	c		m
	b		l
	a		i

Secundus modus du plicandi altitudinem.

Seconde façon de dou bler les files.

.	.	n	r
.	.	m	q
.	.	l	p
⊙	⊙	i	o
		d	h
		c	g
		b	f
		a	e

Tertius modus du plicandi altitudinem

Troiſieſme façon de doubler les files.

Inclinatio.

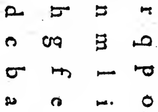
Inclinatio eſt motus qui fit viritim, aut in haſtam ſe conuertente milite, aut in clypeum.

Quart de tour.

Quart de tour eſt vn mo uement de chacun ſoldat à pa ſoit qu'il ſe tourne à droict à gauche.

Exemplum inclinationis ad dextram.

Exemple du quart de tour à droiſt.



Metabole.

Metabole ſeu immutatio eſt, cùm duæ inclinationes fiunt verſus eādem partem.

Demy-tour.

Demy-tour eſt quand on fait deux quarts de tour vers vne meſme part.

Exemplum duarum inclinationum ad dextram

Exemple du demy-tour à droiſt.

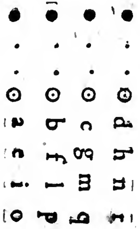
p ɥ u ɹ
ɔ ƃ ɯ b
q ɟ l d
ɐ ǝ ! o

Epiſtrophe.

Epiſtrophe ſeu conuerſio eſt, cùm ſingula agmina in haſtam vel clypeum coniunctim, tanquam vnum corpus, conuertuntur.

La conuerſion.

La conuerſion eſt, quand chacun bataillon fait quart de tour à droiſt ou gauche, comme s'il eſtoit tout d'vne piece.



Exemplum conuerſionis ad dextram.

Exemple de la conuerſion à droict.

Periſpaſmus.

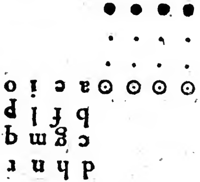
Periſpaſmus ſeu inflexio ſunt duæ conuerſiones agminis ad eaſdem partes.

La diuerſion ou diſtraction.

La diuerſion ou diſtraction eſt vn mouuement de deux conuerſions vers la meſme part.

Exemplum inflexionis ad dextram.

Exemple de la diuerſion à droict.



Ecperiſpaſmus.

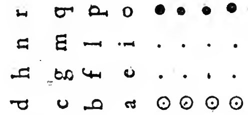
Ecperiſpaſmus ſeu circumflexio ſunt tres conuerſiones agminis ad eaſdem partes.

Reuirade ou Girande.

Reuirade ou Girande eſt v[n] *mouuement de trois conuerſions de meſme part.*

Exemplum circumflexionis ad dextram.

Exemple de la Reuirade à droiƈt.



Anaſtrophe.

Anaſtrophe ſeu reuerſio eſt, conuerſionis reſtitutio in eundem locum, quem agmen denſatum tenebat priuſquam fieret conuerſio.

La reuerſion ou retour

La reuerſion ou retour e[ſt] *le reſtabliſſement de la conuer ſion en meſme terrain, que couuroit le bataillon eſtan ſerré auparauãt la conuerſion*

In reƈtum redi.

In reƈtum reddere eſt, faciem armati in aſpeƈtum reſtituere, quem primò tenuit, vt ſi armatus hoſtibus oppoſitus iubeatur, in ha-

Se remettre, ou repren dre ſes adreſſes.

Se remettre, reprendre ſ[es] *adreſſes ou ſa viſee, eſt, quan*[d] *chacun ſoldat retourne viſag*[e] *vers la part où premieremen*[t] *il eſtoit tourné: comme ſi le ſoldat qui regarde l'ennemy e*

ſtam inclinare : ac deinde præcipiatur , in rectum ſe :eſtituere, debebit is rurſum in hoſtes ſe conuer:ere.

Euoluere.

Euolutionum duo ſunt genera : vnum per verſus, ilterum per iuga : vtriuſque :res ſunt ſpecies, vocatur :nim alia Macedonica, alia Laconica, alia Chorea, quæ etiam Perſica dicitur.

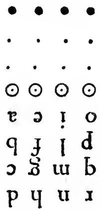
Euolutio Macedonica per verſum fit, cùm lochagus immutatus ſubſiſtit in ſuo loco, reliqui verò in haſtam conuerſi ordinantur pone ipſum.

face eſt commandé quart de tour à droict,& que puis apres on commande reprendre ſes adreſſes,ou ſe remettre, il faudra qu'il ſe rende le viſage tourné vers l'ennemy.

Faire l'euolution.

Il y a deux ſortes d'Euolutions ou Replis, l'vne par files, l'autre par rangs, & de chacune y a trois eſpeces , l'vne eſt appellée Macedonique, l'autre Laconique , la troiſieſme eſt nommée Contremarche,& euolution Perſienne ou Cretoiſe.

L'euolution Macedonique par files eſt,quand le chef de file ayant fait demy-tour, demeure en ſa place, & ceux de ſa file tournant demy tour à droit, ſe rangent derriere luy chacun en ſon ordre de file.

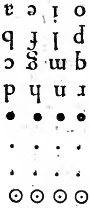


Exemplum euolutionis Macedonicæ.

Exemple de l'euolution Macedonique.

Euolutio Laconica per verſum eſt, cùm in haſtam immutatus lochagus totam decuriam in alium locum priori æqualem tranſmutat.

L'euolution Laconique par files eſt, quand le chef de file faiſant demy tour à droit, meine en vn autre terrain égal ceux de ſa file.

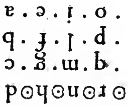


Exemplum euolutionis Laconicæ.

Exemple de l'euolution Laconique.

Chorea ſiue Creticæ euolutio eſt, cùm immutatus lochagus ab haſta decuriam præcedit, reliqui verò ſubſequuntur donec lochagus tergiducis locum, & tergidux contra lochagi locum poſſideat.

La Contremarche ou euolution Cretoiſe eſt, quand le chef de file faiſant demy tour à droit meine ſa file apres ſoy, & la fait ſuiure tant que le chef de file ait pris la place du ſerre-file, & le ſerre-file la place du chef de file.



Exemplum euolutionis Creticæ.

Exemple de la Contremarche.

Atque hæ euolutiones per decurias fiunt. Eodem modo etiam per iuga euolutiones fiunt, vel, ſi etiam agminatim euoluere quis velit, itavt agmen qualecunque aut in loco, quem in prima ſtatione tenuit, euoluat: aut in locum tranſeat agminis dextri, vel ſiniſtri: nihil enim à prædictis differet.

Toutes ces euolutions ſont par files. Les euolutions par rangs ſe font en la meſme façon, de ſorte que quand on les voudra faire par bataillons, vn bataillon pourra faire l'euolution par rangs ſans ſortir de ſon terrain, ou entrera dans le terrain du bataillon qui eſt à ſa main gauche; car cela ne ſera en rien different de ce qui a eſté dit cy deſſus.

Epagoge.

Epagoge ſeu inductio eſt, cùm agmen agmini ſubjicitur, vt ſi in præcedente xenagia cæteræ ſubſequantur: aut tetrarchia præeunte reliquæ ſubſequantur agminatim.

Filer de la teſte.

Filer de la teſte, ou marcher de droit file, s'appelle, quãd vne ordonnance attache ſa teſte à la queuë de la precedente, comme quand vne compagnie marche la premiere, & les autres ſuiuent bout à bout: ou vne ſcadre marchant la premiere, les autres ſuiuent apres bande à part.

n	r
m	q
l	p
i	o
d	h
c	g
b	f
a	e

Fron.

Paragoge.

Paragoge eſt, cùm phalanx duces ſeu lochagos aut à dextris habet, ad latera incedentes, quæ dicitur dextra paragoge: aut à ſiniſtris, quæ dicitur ſiniſtra paragoge, vt ij iam non ampliùs ſecundum decurias, ſed ſecundum iuga incedant.

De Antiſtomo Phalange.

Antiſtomus phalanx ita dicitur, quòd duplicem frontem, ſeu os habeat. Os

Marcher de coſté ou de l'aiſle.

Marcher de coſté ou de l'aiſl s'appelle, quand vne bataille a ſes Capitaines ou Chefs de fil coſtoyans ſur la main droite qui ſe nomme Marcher de l'aiſl droite, ou ſur la main gauche qui s'appelle Marcher de l'aiſl gauche, de ſorte qu'ils ne mar chent pas par files, mais pa rangs.

Bataille contrepointé en auant & en arriere.

Bataille contrepointée eſ ainſi nommée, parce qu'elle deux pointes contraires. Poin

enim, & frons dicuntur, qui primi in aduerſos hoſtes eunt.

te s'appelle le premier rang qui ſe preſente à l'ennemy.

Exempl.

p ɥ u ɹ

ɔ 8 ɯ b

b f l p

a e i o

De Amphiſtomo Phalange.

Phalanx Amphiſtomus differt ab Antiſtomo, quòd in Antiſtomo ab extremis pugna habeatur, in Amphiſtomo verò à lateribus.

Bataille contrepointée par les flancs.

Vne bataille contrepointée par les flancs differe de la precedente, en ce que la precedente combat par la teſte & par la queuë, & celle-cy combat par les flancs.

Exempl.

d h n r

R c g m q *S*

b f l p

a e i o

In hoc & præcedentibus agminibus, litterarum poſitio oſtendit ad quam par-

En ce bataillon & aux precedents, la poſition des lettres monſtre de quel coſté les ſoldats

tem milites faciem obuerſam habeant, vt in hoc exemplo milites a b c d e f g h habent faciem obuerſam verſus R, & reliqui octo verſus S.

ont le viſage tourné ; comme en cet exemple les ſoldats a b c d e f g h ont le viſage tourné vers R, & les huict autres vers S.

Quomodo denſare phalangem oporteat ad dextrum ſiniſtrúmque cornu vel in medio, & quomodo in priorem ordinem reſtituere.

Comment il faut ſerrer la phalange vers les cornes ou vers le milieu, & comment la remettre.

Si ad dextrum cornu denſare phalangem velimus, præcipimus decuriam cornu dextri quieſcere, reliquos in haſtam inclinatos ad dextram procedere, deinde in rectum ſe reddere, ac tum iuga poſteriora procedere. Reſtituere cùm eos placebit, præcipimus, vt lochagi quieſcant, reliqui immutati iuga poſteriora ſubeant, inde denuò immutentur: tum quæ ad dextrum cornu decuria eſt, quieſcat (iam enim ad dextrum reſtituta eſt) reliqui

Si nous voulons ſerrer ou preſſer la phalange vers le coſté droit, nous commanderons que la derniere file de la corne droite ne bouge, & à tout le reſte ayant quarté à droit, aduancer vers la main droite, puis ſe remettre & ſerrer les rangs en auant. Quand nous la voudrons reſtablir, nous commanderons aux chefs de files ne bouger, & aux autres demy tour, & laſcher les rangs en arriere, puis encore autre demy tour, puis à la derniere file de la corne droite tenir ferme, car elle eſt deſia reſtablie en ſa place.

in clypeum inclinati duces ſuos ſequantur, ac ſeruatis prioribus interſtitiis in rectum ſe reddant.

Si ad cornu ſiniſtrum denſare phalangem velimus, contrariis præceptis vtemur.

Si in media phalange denſationem facere velimus, præcipiemus, vt dextra diphalangia in clypeum inclinet, læua in haſtam, inde mediam verſus phalangem procedant: tunc, omnes in rectum reddantur, ac poſteriora iuga procedant. Cùm verò reſtituere animus eſt, præcipiemus, phalangem eam immutari, ac per iuga procedere: tum denuò omnes immutari, ac dextram diphalangiam in haſtam inclinare, ſiniſtram in clypeum: tum duces ſuos ſequi, donec ſimul ad priora interualla redeant, inde in rectum ſe reddere.

& que les autres ayant quarté à gauche ſuiuent les premiers, & les premieres diſtances eſtãt repriſes ils ſe remettent.

Si nous voulons ſerrer la phalange vers la corne gauche, nous vſerons de commandemẽs contraires.

Si nous voulons preſſer la phalange vers le milieu, nous commanderons aux deux batailles de main droite quarter à gauche, & aux deux de main gauche quarter à droit, en apres aduancer vers le milieu de la phalange, puis que tous reprennent leurs adreſſes, & aduancent les rangs de derriere. Quand nous voudrons remettre la phalange en ſon premier eſtat, nous commanderons demy tour, & aduancer les rangs, excepté le premier rang, puis vne autre fois demy tour, & aux deux batailles de main droite quarter à droit, aux deux de main gauche quarter à gauche, puis ſuiure ceux de deuant, iuſques à tant qu'ils ſoient retournez à leurs premieres diſtances, puis ſe remettre.

Varia præcepta imperatoria quomodo enuntientur.

Recueil de diuers commandemens de la milice.

Age ad arma.	*Aux armes.*
Adſiſtite armis.	*Armes en main.*
Impedimenta à phalange ſecedant.	*Bagage hors des bataillons.*
Attendatur præcepto.	*Prenez garde aux commandemens.*
Suſcipe.	*Paſſe parole.*
Recipe.	*Repaſſe parole.*
Diſta.	*Prenez vos diſtances.*
Surſum haſtas.	*Haut les piques.*
Verſa.	*Dreſſez vos files.*
Iuga.	*Dreſſez vos rangs.*
Reſpice ad ducem.	*Prenez garde à vos chefs de files.*
Tergidux quiſque ſuam decuriam dirigat.	*Serre-files dreſſez vos files.*
Prima interualla cuſtodite.	*Gardez vos premieres diſtãces*
In haſtam declina.	*A droit quart de tour.*
Procede.	*Aduancez.*
Ita conſiſte.	*Demeurez.*
In rectum redde.	*Remettez-vous.*
In clypeum declina.	*A gauche quart de tour.*
Procede.	*Aduancez.*
Ita conſiſte.	*Demeurez.*
Altitudinem duplica.	*Doublez vos files.*
Reſtituere.	*Remettez-vous.*
Laconicam euolue.	*En auant faites l'euolution.*

Reſtituere.	*Remettez-vous.*
Macedonicam euolue.	*En arriere faites l'euolution.*
Reſtituere.	*Remettez-vous.*
Choream euolue.	*Faites la contremarche.*
Reſtituere.	*Remettez-vous.*
In haſtam conuerte.	*A droit faites la conuerſion.*
Reſtituere.	*Remettez-vous.*
In haſtam inflecte.	*A droit faites la diuerſion.*
Reſtituere.	*Remettez-vous.*

	2 3 1		
1	⊙⊙⊙	lochagi,	*chefs de file.*
5	o o o	epiſtatæ,	*2. de file.*
9	o o o	protoſtatæ,	*3. de file.*
7	o o o	epiſtatæ,	*4. de file.*
4	o o o	protoſtatæ,	*ſerre demy-file.*
3	o o o	dimoeritæ,	*chefs de demy-file.*
8	o o o	protoſtatæ,	*7. de file.*
10	o o o	epiſtatæ,	*8. de file.*
6	o o o	protoſtatæ,	*9. de file.*
2	• • •	vragi,	*ſerre-file.*

Numeri denotant ordinem dignitatis militum.
Les nombres monſtrent les lieux d'honneur des ſoldats.

MECHANICA.

LES MECHANIQVES.

I.

MECHANICA eſt ſcientia quæ quantitates virium mouentium, & temporum in quibus fit motus, contemplatur.

LA mechanique eſt vne ſcience qui conſidere les forces mouuantes, & la durée du temps du mouuement.

II.

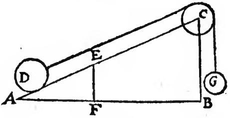
Grauitas corporis eſt eius potentia deſcenſus.

La peſanteur d'vn corps eſt la force qu'il a de deſcendre.

III.

Grauitas corporis ſuper plano inclinato, eſt potentia qua in illo loco ſuſtinetur: vt grauitas corporis D, ſuper plano inclinato AC, eſt pondus G à quo ſuſtinetur.

La peſanteur d'vn corps ſur vn plan incliné, eſt la puiſſance par laquelle il eſt ſouſtenu en ce lieu: comme la peſanteur du corps D ſur le plan incliné AC, eſt le poids G qui le ſouſtient.



IV.

Centrum grauitatis eſt, ex quo, vel ſola cogitatione ſuſpenſum corpus, quemcunque ſitum dederis retinet.

Le centre de grauité eſt l'endroit, d'où imaginant que le corps ſoit ſuſpendu, il demeure en quelconque ſituation on le met.

V.

Grauitatis diameter pendula, eſt recta per centrum grauitatis acta horizonti perpendicularis.

Le diametre pendule d'vne peſanteur, eſt vne ligne droite laquelle paſſant par le centre de grauité eſt perpendiculaire à l'horizon.

VI.

Recta duabus pendulis diametris terminata, iugum ſeu trabs dicitur.

La ligne droite terminée par deux diametres pendules, s'appelle le joug ou verge.

VII.

Iugi à pendula grauitatis diametro diuiſi partes, ex quibus pondera ſitu æquilibria dependent, radij,

Les parties du joug diuiſé par le diametre pendule de la peſanteur, aux extremitez deſquelles ſont les poids equi-

diſtantiæ, & brachia appellantur.

libres, s'appellent rayons, diſtances, & bras.

VIII.

Amborum ponderum pendula grauitatis diameter anſa dicitur.

Le diametre pendule de deux poids s'appelle anſe.

IX.

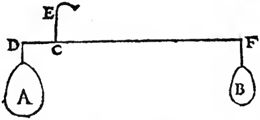
Anſæ punctum in iugo fixum punctum firmum appellatur.

L'endroit par où l'anſe eſt attaché au joug s'appelle le poinct fixe.

X.

Pondera æquilibria ſunt quorum centrum grauitatis eſt in anſa, vel quæ ſe mutuò ſuſtinent.

Les poids equilibres ſont ceux qui ont leur commun centre de grauité en l'anſe, ou qui ſe ſouſtiennẽt l'vn l'autre.



A & B ſunt pondera æquilibria.
D F eſt iugum ſiue trabs.
C E eſt anſa, ſiue pendula grauitatis diameter ponderum A & B.

A & B ſont poids equilibres.
D F eſt le joug ou verge.
C E eſt l'anſe ou le diametre pendule des poids A & B.

DC & CF ſunt radij, diſtantiæ, ſiue brachia.

C eſt punctum firmum ſiue centrum grauitatis ponderum æquilibriũ A & B.

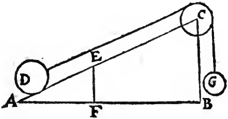
D C & C F ſont les rayons, les diſtances, ou bras.

C, eſt le poinct fixe, ou centre de grauité des poids equilibres A & B.

XI.

Perpendiculum motus eſt recta linea, cuius quantitate pondus aſcendere vel deſcendere dicitur.

La perpendiculaire du mouuement eſt vne ligne droite, de la quãtité de laquelle vn poids ſe dit monter ou deſcendre,



Exempli gratia, ſi recta A B ſit horizonti parallela, B C erit perpendiculum motus A C.

Par exemple, ſi la ligne droite A B eſt parallele à l'horizon, BC ſera la perpendiculaire du mouuement de A en C.

Axiomata ſiue communes notiones.

Les axiomes ou notions communes.

I.

Nullum pondus poteſt quieſcere, niſi pendula grauitatis diameter tranſeat

Aucun poids ne peut demeurer arreſté, ſi le diametre pendule de ſa peſanteur ne paſſe

per locum cui innititur, aut ex quo ſuſpenditur pondus. | *par le lieu ſur quoy il s'appuye, ou d'où il eſt ſuſpendu.*

II.

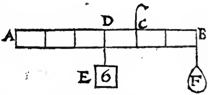
Si pondera ab aliquibus diſtantiis æquiponderant, etiam illis æqualia ab iiſdem diſtantiis æquiponderabunt.

Si deux poids eſtans ſuſpendus à certaines diſtances ſont equilibres, deux autres poids égaux à iceux ſuſpendus de meſmes diſtances ſeront auſſi equilibres.

III.

Pondus grauitati corporis æquale appenſum ex centro grauitatis, æquipolet grauitati corporis.

Vn poids égal à la peſanteur d'vn corps eſtant ſuſpendu par le centre de grauité, fait le meſme effect que la peſanteur du corps.



Hypoth. commun.

ab 2|2 6 *lp.*

c *eſt* • *fix.*, II *anſ.*

d *eſt centr. grauit.* ab.

e 2|2 ab.

Hypoth. 1.

hyp. ergo 3.a.m. — ab *æquilibr.* f.

e *æquilibr.* f.

Hypoth. 2.

hyp. ergo 3.a.m. — e *equilibr.* f.

ab *æquilibr.* f.

COROLL.

Itaque licet cogitatione tranſmutare grauitatem magnitudinis AB in pondus E, vel contrà pondus E in grauitatem magnitudinis AB. Si grauitas magnitudinis AB tranſmutetur in pondus E, fingẽdum erit facta tranſmutatione magnitudinem A B eſſe expertem ponderis. Pari ratione, ſi pondus E tranſmutetur in magnitudinem AB expertem ponderis, fingendum erit pondus E non ampliùs ponderare.

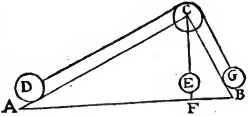
Partant on pourra changer par imagination la peſanteur de la grandeur AB au poids E, ou au contraire le poids E en la peſanteur de la grandeur AB. Si on change la peſanteur de la grandeur AB au poids E, il faudra imaginer qu'apres ce changement la grandeur AB ne peſe rien. Pareillement, ſi on change le poids E en la grandeur AB qu'on ſuppoſe ne peſer rien, on imaginera que le poids E ne peſera plus rien.

IV.

Eidem ponderi æquiponderantia inter ſe æquiponderant.

Les poids equilibres à vn meſme poids ſont equilibres entr'eux.

hyp. | d *æquilibr.* e.
hyp. | g *æquilibr.* e.
ergo 4.a.m | d *æquilibr.* g.



V.

In omni plano, figuræ centrum grauitatis quoque centrum eſt.

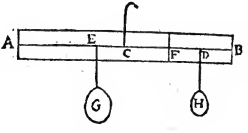
En tout plan, le centre de la figure eſt auſſi le centre de grauité.

PROPOS.

PROPOS. I.

Duarum grauitatum ſitu æquilibrium ponderoſior eſt ad leuiorem, vt diſtantia leuioris ad diſtantiam grauioris.

De deux poids equilibres le plus peſant eſt au plus leger, comme la diſtance du plus leger eſt à la diſtance du plus peſant.



Hypoth.

c *eſt* ▪ *fix.* ⊔ *anſ.*

g *æquilibr.* h. α

Req. π. *demonſtr.*

g π h 2|2 dc π ce.

Præpar.

12. 6	g π h 2|2 ef π fd,
3. 1	db 2|2 fd, ea 2|2 ef. β

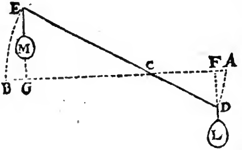
Demonſtr.

β. 15. 5	af π fb 2|2 ef π fd.
conſtr.	g π h 2|2 ef π fd.
11. 5	af π fb 2|2 g π h. γ
hyp.	ab *eſt* ▭.
c. 3. a. m.	*grauit.* af 2|2 *grauit.* g
c. 3. a. m.	*grauit.* fb 2|2 *grauit.* h
2. 3. a. m	af *æquilibr.* fb.
5. a. m.	ac 2|2 cb,
ergo	cb 2|2 $\frac{1}{2}$ab,
β. 2. a. 1.	ae + db 2|2 ed,
ergo	ed 2|2 $\frac{1}{2}$ab,
1. a. 1	cb 2|2 ed,
3. a. 1	ec 2|2 db, ⊔ fd. δ
2. a. 1	cd 2|2 ef,
7. 5	dc π ec 2|2 ef π fd,
conſtr.	g π h 2|2 ef π fd,
concl. 11. 5	g π h 2|2 dc π ec,
	Cōuerſa, la conuerſe.
hyp.	g π h 2|2 dc π ce,
ergo	g *æquilibr.* h.

PROPOS. II.

Duarum grauitatum ſitu æquilibrum,vt pon-us grauioris eſt ad pondus leuioris,ita ſpatium euioris eſt ad ſpatium grauioris: ita quoque per-endiculum motus leuioris ad perpendiculum notus grauioris.

Aux poids equilibres comme le plus peſant eſt au lus leger, ainſi l'eſpace du plus leger eſt à l'eſpace du lus peſant, ainſi auſſi eſt la perpendiculaire du mou-ement du plus leger à la perpendiculaire du mouuement lu plus peſant.



Hypoth.

c *eſt* • *fix.*
bca ═ *horizon.*
cad & cbe *ſnt* ⊙; α
eg & df *ſnt* ⊥ ba.
m *æquilibr.* l. β

Req. π. demonſtr.

⌒ eb π ⌒ ad 2|2 l π m.
eg π fd 2|2 l π m.

Demonſtr.

α | ⌒ eb π ⌒ ad 2|2 ec π cd,
3.1.p.m | ec π cd 2|2 l π m.
1 concl. 1.5 | ⌒ eb π ⌒ ad 2|2 l π m.

15&22.1	△egc ſml. △dcf.	β.1.p.m	l π m 2|2 ec π cd,
4.6	eg π fd 2|2 ec π cd.	2 concl. 11. 5	eg π fd 2|2 l π m.

COROLL.

Hinc manifeſtum eſt, quo faciliùs pondus mouetur, eò majus eſſe tempus, & quo difficiliùs, eò tempus minus eſſe : & è conuerſo.

D'où il appert, que le temps du mouuement d'vn poids eſt d'autant plus long, que le poids ſe meut facilement, & d'autant plus court qu'il ſe meut difficilement : & au contraire.

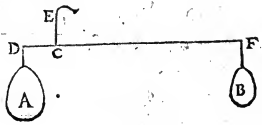
PROPOS. III.

Quotcunque datis in libra ponderibus, vbicunque appenſis, centrum libræ inuenire, ex quo ſi ſuſpendatur libra, data pondera in æquilibrio maneant.

Pluſieurs poids eſtans ſuſpendus de diuers endroits d'vne balance, trouuer l'endroit où il faut mettre l'ance, afin que tous les poids ſuſpendus ſoient en equilibres.

Exempl. 1.

Hypoth.
df 2|2 5 *pds.*
c *eſt* • *fix.* II *anſ.*
a *æquilibr.* b.
Req.ſnt dc & cf.

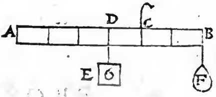


	Operat.	1. concl. 16. 6	10 π 4 2|2 5 π 2.
.m.	a π b 2|2 fc π cd,	c.19.5	a+b π a 2|2 fd π cf.
5	a+b π b 2|2 fd π cd,	2 concl. 16. 6	10 π 6 2|2 5 π 3.

Exempl. 2.

Hypoth.

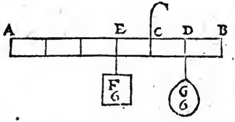
ab 2|2 6 *pds.*
c *eſt* • *fix.* ıı *anſ.*
f 2|2 12 *lp.*
ab 2|2 6 *lp.*



	ac *æquilibr.* bc+f.	3.a.m.	f *æquilibr.* e.
	Req. ſnt ac & cb.	1. p.m.	e π f 2|2 bc π cd.
	Operat.	18. 5	e+f π f 2|2 bd π cd.
	ad 2|2 db.	1 concl. 16. 6	18 π 12 2|2 3 π 2.
m.	d *eſt centr. grauit.* ab	c 19. 5	e+f π e 2|2 bd π bc.
m.	e 2|2 ab, ıı 6 *lp.*	2 concl. 16. 6	18 π 6 2|2 3 π 1.

Exempl. 3.

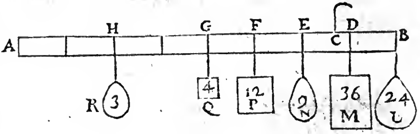
Hypoth.



ab 2|2 6 *pds.*
c *eſt* • *fix.* ıı *anſ.*
bd 2|2 1 *pd.*
g 2|2 6 *lp.*
ab 2|2 6 *lp.*

	ac *æquilibr.* cb+g.	c.3.a.m.	f 2|2 ab, ⊔ 6 *lp.*
	Req. eſt cd.	3.a.m.	f *æquilibr.* g.
		1. p.m. concl.	g π f 2|2 ce π dc.
	Operat.	18.5	g+f π f 2|2 ed π dc.
10.1	ae 2|2 eb.		12 6 2 1.
5.a.m.	e *eſt centr.grauit.*.ab.		

Exempl. 4.



Hypoth.		*Operat.*
ab 2|2 8 *pds.*	18.5	n+r π r 2|2 hc π ef,
c *eſt* • *fix.* ⊔ *anſ.*	16.6	12 π 3 2|2 4 π 1.
be 2|2 2 *pds.*	3.a.m.	p 2|2 n+r, ⊔ 12.
eh 2|2 4 *pds.*	18.5	l+p π p 2|2 fb π bd
ab 2|2 6 *lp.*	16.6	36 π 12 2|2 3 π 1.
ac +r+n } *æquilibr.* { cb +l.	3.a.m.	m 2|2 l+p, ⊔ 36.
	18.5 concl.	m+q π q 2|2 gd π dc
Req. eſt bc.	16.6	40 π 4 2|2 3 π $\frac{3}{10}$.

PROPOS. IV.

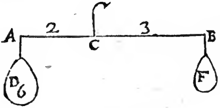
Quotcunque grauitatum in libra ſitu æquiponderantium, datis omnibus radiis & ponderibus, præter vnum, inuenire radium, vel pondus ignotum.

Eſtant donnez toutes les peſanteurs, & diſtances de pluſieurs poids equilibres, excepté vne diſtance ou peſanteur, trouuer la diſtance ou peſanteur incognuë.

Exempl. 1.

Hypoth.

c *eſt* • *fix.* ⊔ *anſ.*
ac 2|2 2 *pds.*
cb 2|2 3 *pds.*
d 2|2 6 *lp.*
d *æquilibr.* f.
Req. eſt f.



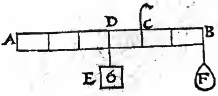
Operat.

1. p. m.	bc π ca 2|2 d π f.
concl. 16. 6	3 π 2. 2|2 6 π 4.

Exempl. 2.

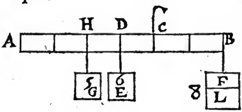
Hypoth.

c *eſt* • *fix.* ⊔ *anſ.*
ad 2|2 db,
dc 2|2 1 *pd.*
cb 2|2 2 *pds.*



	ac æquilibr. cb + f.		*Operat.*
	Req. eſt grauit. f.	1. p. m.	bc π cd 2|2 e π f.
	Præpar.	concl.	
c.3.a.m.	e 2|2 ab, ∐ 6 *lp*.	16.6	2 π 1 2|2 6 π 3.

Exempl. 3.



Hypoth.

c *eſt* ● *fix.* ∐ *anſ.*

cb 2|2 2 *pds.*

ca 2|2 4 *pds.*

ab 2|2 6 *lp.*

lf 2|2 8 *lp.*

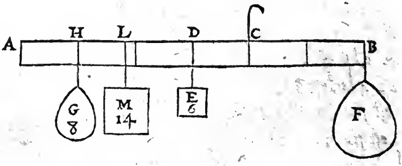
g 2|2 5 *lp.*

Req. eſt ch.

Operat.

		1.p.m.	bc π cd 2|2 e π f.
			2 π 1 2|2 6 π 3.
		19.a.1	l 2|2 5 *lp.*
10.1	ad 2|2 db.	1.p.m.	g π l 2|2 bc π ch.
c 3.a.m.	*grauit.* e 2|2 ab, ∐ 6 *lp.*	concl. 16.6	5 π 5 2|2 2 π 2.

Exempl. 4.



Hypoth. c *eſt* ● *fix.* ∐ *anſ.*

cb 2|2 2*pds.*		
cd 2|2 1*pd.*		*Operat.*
ch 2|2 3*pds.*	10.1	ad 2|2 db.
ab 2|2 6*lp.*	3.a.m.	*grauit.*e 2|2 ab,116*lp.*
g 2|2 8*lp.*	1.p.m.	g+e π e 2|2 dh π hl.
ac+g+e *æquilibr.* f.		14 π 6 2|2 2 π $\frac{6}{7}$.
Req. eſt f.	concl. 16.6	bc π cl 2|2 m π f.
		2 π $\frac{15}{7}$ 2|2 14 π 15.

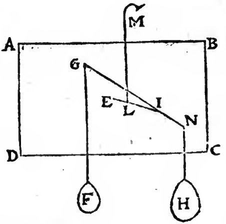
PROPOS. V.

Datis, nota columnâ, notiſque ponderibus inde ſuſpenſis, inuenire commune centrum grauitatis.

Eſtant données les peſanteurs, d'vne colomne, & de deux poids attachez à icelle, trouuer leur commun centre de grauité.

Hypoth.

abcd *eſt columη.*2|2 10*lp.*α
c *eſt cẽtr..grauit..column.*
f 2|2 1,*lp.eſt* D. β
h 2|2 4*lp. eſt* D. γ
fg *eſt fix.⊀n* g D..*poſit.*
hn *eſt fix.⊀n* n D..*poſit.*
• l *eſt centr..grauit..* f,h *& column.*
Req. eſt • l.



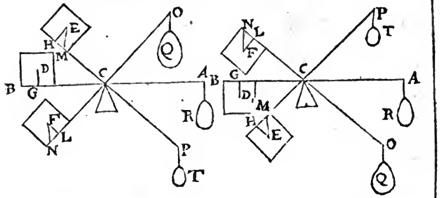
	Operat.	ß.γ	*grauit*.i 2|2 f+h *eſt* 5.
1. p. 1	gn *eſt* —.	α	*grauit*.e *eſt* 10.
11. 6	h π f 2|2 gi π in,		e+i *ſnt* 15.
1. p. m.	i *eſt cētr..grauit*.f+h.	1. p. m.	15 π 5 2|2 ei π el.
1. p. 1	ei *eſt* —.		*Req. eſt* ● l.

PROPOS. VI.

Potentia pondus ſuſtinens centrum grauitatis ſuprà vectem horizonti æquidiſtantem habens, quo magis pondus ab hoc ſitu vecte eleuabitur; minori ſemper, vt ſuſtineatur, egebit potentia: ſi verò deprimatur, maiori. Quòd ſi centrum grauitatis ſit infrà vectem, contraria euenient.

Si vne puiſſance par le moyen d'vn leuier parallele à l'horizon ſouſtient vn poids, dont le centre de grauité ſoit au deſſus du leuier, il en faudra d'autant moins de force pour le ſouſtenir, qu'il ſera eſleué haut par le leuier au deſſus d'icelle ſituation, & d'autant plus ſi on l'abbaiſſe. Que ſi le centre de grauité eſt au deſſous du leuier, il arriuera le contraire.

Hypoth.	d,e,f *ſnt grauit*; 2|2 ∢e. α
ab *eſt vectis*, ıı *leuier.*	dg,em,fn *ſnt* ⊥ *horizon.*
c *eſt* ● *fix.*	dg⊥ab,eh⊥hp, fl⊥no
d, e, f *ſnt centr;. grauit*;	cg,ch,cl *ſnt* 2|2 ∢e. ß



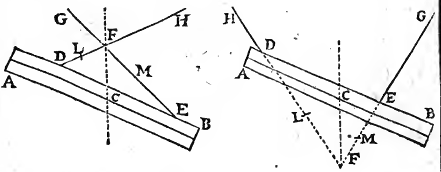
<table>
<tr><td></td><td>ca,co,cp ſnt 2|2 ʒe.</td><td>1.p.m.</td><td>mc π cp 2|2 t π e.</td></tr>
<tr><td></td><td>d æquilibr. r.</td><td>1 p.m.</td><td>gc π ca 2|2 r π d.</td></tr>
<tr><td></td><td>e æquilibr. t.</td><td>13. ſ
1.concl.</td><td>t π e 2|3 r π d.</td></tr>
<tr><td></td><td>f æquilibr. o.</td><td>α.10.ſ</td><td>grauit. r 3|2 t.</td></tr>
<tr><td></td><td>Req. π. demonſtr.</td><td>9.a.1</td><td>cn 3|2 cl.</td></tr>
<tr><td></td><td>grauit. r 3|2 grauit. t.</td><td>β.1.a.c.</td><td>cn 3|2 cg.</td></tr>
<tr><td></td><td>grauit. r 2|3 grauit. q.</td><td>8. ſ</td><td>nc π co 3|2 gc π ca.</td></tr>
<tr><td></td><td>Demonſtr.</td><td>1.p.m.</td><td>nc π co 2|2 q π f.</td></tr>
<tr><td>9.a.1</td><td>cm 2|3 ch,</td><td>1.p.m.</td><td>gc π ca 2|2 r π d.</td></tr>
<tr><td>β.1.a.c</td><td>cm 2|3 cg,</td><td>13.ſ
2 concl.</td><td>q π f 3|2 r π d.</td></tr>
<tr><td>8.ſ</td><td>mc π cp 2|3 gc π ca.</td><td>α.10.ſ</td><td>grauit. r 2|3 q.</td></tr>
</table>

PROPOS. VII.

Si duæ rectæ lineæ, ex quibus pondus dependet, non ſint parallelæ, continuatæ in ponderis pendula grauitatis diametro ſeſe inter ſecabunt.

Si deux cordes qui ſouſtiennent vn poids ne ſont

paralleles, eſtant continuées elles s'entrecouperont en la perpendiculaire qui paſſe par le centre de grauité.



Datum pondus eſto columna AB, ſuſpenſa ex duabus rectis DH & EG, quæ ſeſe mutuò ſecant in F. Dico punctum interſectionis F eſſe in pendula ponderis diametro. Nam in prima figura non variabitur poſitio columnæ, quicunque punctus in rectis DH & EG, ſumptus fuerit pro extremo fixo. Igitur ſi ſumatur punctum interſectione F, pro extremo fixo vtriuſque lineæ, columna retinebit eundem ſitum, ac ſi ſumpta fuiſſent puncta G & H, vel M & L: atqui columna ex F dependente, FC eſt pen-

La colomne AB ſoit le poids donné, ſuſpenduë de deux cordes DH & EG, qui s'entrecoupent en F. Ie dis que le poinct d'interſection F, eſt au diametre pendule de la colomne. Car en la premiere figure, la colomne ne changera point de poſition, quelque poinct que l'on prenne, pour l'extreme fixe, aux cordes DH & EG. Partant on pourra prendre le poinct de l'interſection F, pour le poinct fixe de chaque corde, ſans que la colomne F change de ſituation : mais la colomne eſtant ſuſpenduë du poinct F, le diametre pendule ſera FC, qui paſſe par l'inter-

[...]dula grauitatis diameter [t]ranſiens per interſectio[n]em F, & centrum grauita[ti]s C : quòd erat demon[ſt]randum.

In ſecunda figura eodem [m]odo fiet demonſtratio, ſi [c]ontinuationes D F & E F [i]ntelligantur eſſe lineas ri[g]idas & inflexibiles, pun[c]túmque fixum eſſe com[m]unem ſectionem F, cui in[n]itatur columna.

ſection F, & par le centre de grauité C : ce qu'il falloit demonſtrer.

En la ſeconde figure la demonſtration ſe fera de meſme, ſi on imagine que les continuations des cordes D F & E F ſoient lignes droites qui ne ſe puiſſent plier, & que le poinct fixe eſt F, ſur lequel eſtant appuyées elles ſouſtiennent la colomne.

COROLL.

Hinc perſpicuum, ſi duarum [l]inearum vnde columna pendet, [al]tera horizonti eſt perpendicu[la]ris, reliquam quoque eſſe ho[ri]zonti perpendicularem; ſi obli[q]ua reliquam quoque eſſe obli[q]uam.

D'où s'enſuit, que ſi l'vne, de deux cordes qui ſouſtiennent vne colomne, eſt perpendiculaire à l'horizon, l'autre ſera auſsi perpendiculaire à l'horizon ; que ſi l'vne eſt oblique, l'autre ſera auſsi oblique.

PROPOS. VIII.

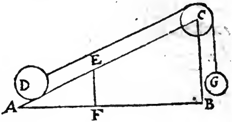
Si recta à vertice trianguli ad baſim ducta ſit [p]erpendicularis horizonti, pondera ſuper late[ri]bus trianguli habentia eandem proportionem [q]uam latera, æquiponderant.

Si la ligne droicte menée du ſommet d'vn triangle [à] ſa baſe, eſt perpendiculaire à l'horizon, les poids, qui

ont meſme proportion entr'eux que les coſtez du triangle ſur leſquels ils ſont ſouſtenus, ſont equilibres.

Linea horizonti perpendicularis, eſt quæ producta tranſit per centrum terræ.

Par la ligne droicte perpendiculaire à l'horizon, s'entend celle qui eſtant continuée paſſe par le centre de la terre.



Hypoth. 1.

ab *eſt* ═ *horizon.*
cb ⊥ ab.
Δabc ⊥ *horizon.*
d π g 2|2 ac π cb.

Req. π. demonſtr.

d *æquilibr.* g.

Præpar.

3. 1 | ae 2|2 bc.
31. 1 | ef ═ cb.

Demonſtr.

19. 1 | Δaef *ſml.* Δacb.
4 6 | ae, ‖ bc π | ef
| ac π | cb.
hyp. | d π g 2|2 ac π cb.
11. 5 concl. | d π g 2|2 bc π fe.
ↄ. 2. p. m | d *æquilibr.* g.

Dum enim pondus G deſcendit à puncto C ad punctum B, pondus D aſcendit à puncto A ad punctum E, ideoque BC erit perpendiculum ponderis G, & EF ponderis D: ac proinde cùm ſit D ad G, vt perpendicu-

Car en meſme temps que le poids G deſcend du poinct C au poinct B, le poids D monte du poinct A au poinct E, & par conſequent B C ſera la perpendiculaire du poids G, & EF du poids D: partant puis que D eſt à G, comme la perpen-

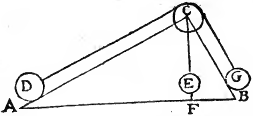
lum BC ad perpendiculum EF, pondera D & G erunt ſitu æquilibria.	*diculaire BC à la perpendiculaire EF, les poids D & G ſeront equilibres à raiſon de leurs ſituations.*

Hypoth. 2.

cf ⊥ *horizon.*

△abc ⊥ *horizon.*

d π g 2|2 ac π cb.



	Req. π. demonſtr.	hyp.	ac π cb 2|2 d π g.
	d *æquilibr.* g.	22. 5	cf π cb 2|2 e π g.
		8. p. m.	g *æquilibr.* e.
	Præpar.	α. 8. p. m	d *æquilibr.* e.
12. 1	cf ⊥ ab.	concl. 4. a. m	d *æquilibr.* g.
12. 6	ac π cf 2|2 d π e.		*Cõuerſa, la conuerſe.*
	Demõnſtr.	hyp.	d *æquilibr.* g.
conſtr.	cf π ac 2|2 e π d. α	ergo	ac π cb 2|2 d π g.

COROLL.

Hinc perſpicuum eſt, pondus D, ad pondus quo in lineam AC grauitat, habere eandem proportionem quàm AC ad AF.	*D'icy il appert, que la peſanteur du poids D, à la peſanteur par laquelle il preſſe la ligne AC, eſt comme AC à AF.*

Hypoth.	*Præpar.*
ab = *horizon.*	cb ⊥ ac. g 2|2 d.
cf ⊥ ab.	e *æquilibr.* g.

	Req.π.demonſtr.		
	dπe 2|2 acπaf.	5.8.p.m	g, II dπe 2|2 cbπcf.
	Demonſtr.	4.6	cbπcf 2|2 acπaf.
8.6	acb, acf, fcb } *ſnt* Δ; *ſml; ꝗe.*	concl. 11. 5	dπ.e 2|2 acπaf.

Cùm igitur pondus D premat lineam AC, eadem grauitate qua pondus G trahit lineam CG, pondúſque E ſit æquale grauitati qua pondus G trahit lineam CG, perſpicua eſt veritas corollarij.

Partant, puiſque le poids D preſſe contre le coſté AC, autant que le poids G tire la ligne CG, & que le poids E peſe autant que le poids G tire CG, la verité du corollaire eſt manifeſte.

Alia demonſtratio propoſitionis octauæ.

Autre demonſtration de la propoſ. huictieſme.

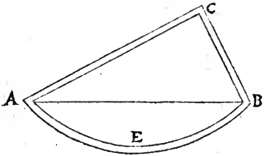
Si pondera, habentia eandem proportionem quàm latera trianguli, non eſſent ſitu æquilibria, ſequeretur fieri poſſe motum continuum circa triangulum, atqui hoc eſt abſurdum, cùm natura nihil ſuſcipiat quod non exequatur. Igitur pondera, habentia eandem proportionem quam latera trianguli, ſunt ſitu æquilibria.

Si les poids proportionaux aux coſtez d'vn triangle n'eſtoient equilibres, le mouuement perpetuel ſe pourroit faire à l'entour d'vn triangle, ce qui eſt abſurde, veu que la nature n'entreprend rien qu'elle n'en deuienne à bout. Partant les poids proportionaux aux coſtez d'vn triangle ſont equilibres. Que le mouuement perpetuel ſe pourroit faire,

Motum autem continuum fieri poſſe, ſi pondera habentia eandem proportionem quàm latera trianguli, non eſſent ſitu æquilibria, perſpicuum fiet ſic. Fingatur BCAEB eſſe tubum eiuſdem craſſitiei, plenum aquæ, vel alterius materiæ, cuius contactus non impediat eius fluxum. Cùm enim latus AB, ex hypotheſi, ſit horizonti parallelum, aqua tubi AEB erit in æquilibrio, & grauitas aquæ tubi AC, ad grauitatem aquæ tubi CB, erit vt longitudo lateris AC ad longitudinem lateris CB, quòd aqua ſit corpus homogeneum, & tubi cauitas ponatur eſſe eiuſdem amplitudinis. Iam ſi præſupponamus potentiam deſcenſus aquæ vnius lateris, exempli gratia lateris AC, eſſe maiorem potentiâ deſcenſus aquæ alterius lateris CB, aqua tubi AC deſcendet, & aqua tubi BC ſuccedet in eius locum; & ſic tubus AC erit ſem-

l'entour d'vn triangle, ſi les poids proportionaux aux coſtez du triangle n'eſtoient equilibres, on monſtrera ainſi. Soit imaginé que BCAEB eſt vn tuyau de meſme groſſeur, plein d'eau ou d'autre matiere, dont l'attouchement ne l'empeſche aucunement de couler. A cauſe que AB eſt ſupposé eſtre parallele à l'horizon, l'eau du tuyau AEB ſera equilibre, & la peſanteur de l'eau du tuyau AC à la peſanteur de l'eau du tuyau CB, ſera comme la longueur du tuyau AC à la longueur du tuyau CB, à cauſe que l'eau eſt vn corps homogene, & qu'il eſt ſupposé que le tuyau eſt de meſme groſſeur par tout. Maintenant ſi on ſuppoſe que la puiſſance de deſcendre de l'eau de l'vn des coſtez, par exemple du coſté AC, ſoit plus grande que la puiſſance de deſcendre de l'eau de l'autre coſté CB, l'eau du tuyau AC deſcendra, & l'eau du tuyau BC ſuccedera en ſa place; & par ainſi le tuyau AC ſera touſiours

per



per aquâ plenus, maioremque potentiam deſcenſus perpetuò habebit quàm aqua tubi CB, ideoque motus erit continuus, quòd eſt abſurdum. Cùm igitur aqua tubi non perpetuò moueatur, neceſsè eſt potentiam deſcenſus aquæ tubi AC, eſſe æqualem potentiæ deſcenſus aquæ tubi CB, quòd erat demonſtrandum.

plein d'eau, & aura touſiours plus grande puiſſance de deſcendre que l'eau du tuyau CB, & par conſequent le mouuemẽt ſera continu, ce qui eſt abſurde. Partant puis qu'il n'y peut auoir de mouuement perpetuel en l'eau du tuyau, il eſt neceſſaire que la puiſſance de deſcendre de l'eau du tuyau AC, ſoit égale à la puiſſance de deſcendre de l'eau du tuyau CB, ce qu'il falloit demonſtrer.

PROPOS. IX.

Hypoth.

ab ═ *horizon.*

Δabc ⊥ *horizon.*

acl & bcm *ſnt* —;

⊙plm *tang:* al ꝗ*n* l.

& bm ꝗ*n* m.

lpk & mpz *ſnt* —.

ce & opb *ſnt* ⊥ ab.

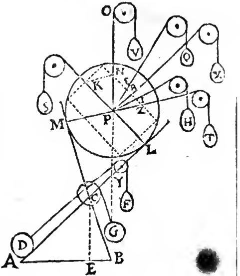
pr ═ al. α

nz ═ kpl; nk ═ mpz. β

<rpi 2|2 <ecb,

<rpe 2|2 <rpi.

Digitized by Google



d *æquilibr.* g, Π f.
grauit. p 2|2 *grauit.* d.
u 2|2, Π *æquilibr.* p.

Singula pondera Q, X, Γ, H, poſſunt ſuſtinere pondus P ſuper puncto contactus L.

Vn chacun des poids Q, X, Γ, H, peut tenir arreſté le poids P ſur le poinct d'attouchement L.

Pondus S, poteſt quoque ſuſtinere idem pondus P, ſuper puncto contactus M.

Le poids S peut auſſi ſouſtenir le meſme poids P, ſur le poinct d'attouchement M.

Req. π. demonſtr.

x 2|2 f,
h, g & q *ſnt* 2|2 ⫞e.
ab π bc 2|2 u π t.
ab π ac 2|2 u π s.
t π s 2|2 pz π pk.

	Demonſtr.
18. 3	alp & bmp *ſnt* ⌟;
αβ. 29. 1	lpr & prn *ſnt* ⌟; γ
29 & 15. 1	ace, ayb, } *ſnt* < pyl, npr } 2|2 ⫞e. δ
γ. 32. 1	<pnr 2|2 <a. ε
32. 1	Δnpr *æquiäg.* Δace.
8. p. m.	d π f 2|2 ac π ce.
4. 6	ac π ce 2|2 np π pr.
ɔ. 8. p. m	np π pr 2|2 u π x.
22. 5	d π f 2|2 u π x.
hyp. 1. concl.	d 2|2 u.
14. 5	f 2|2 x.

δ	<ace 2|2 <npr,	32.1	Δnpz *æquiág.* Δab
conſtr.	<rpi 2|2 <ecb.	conſtr.	nkpz *eſt* ◊.
2.a.1	<npi 2|2 <acb,	34.1	Δnpk *æqui.* Δnp
ε.32.1	Δnpi *æquiág.* Δacb	4.6	ab π bc 2|2 np π p
ɔ.8.p.m	d π g 2|2 ac π b,	ɔ.8.p.m	np π pz 2|2 u π t.
4.6	ac π cb 2|2 np π pi	4 concl. 22.5	ab π bc 2|2 u π t,
8.p.m.	np π pi 2|2 u π h,	4.6	ab π ac 2|2 np π p
22.5	d π g 2|2 u π h,	ɔ.8.p.m	np π pk 2|2 u π s,
hyp.	d 2|2 u,	5.concl. 22.5	ab π ac 2|2 u π s.
2 concl. 14.5	g 2|2 h,	θ. c.4.5	t π u 2|2 zp π pn
26.1	pε 2|2 pi,	λ	u π s 2|2 np π pk
3.concl. 10.5	q 2|2 h, u g.	6 concl. 11.5	t π s 2|2 zp π pk.
ſ.22.3	<npz, u mpb 2|2 <abc.		

COROLL. I.

Ex hac demonſtratione ſequitur, quo minus anguli LPZ, LPI, LPε, &c. differunt à recto, eo potentias ponderum H, T, Q, &c. eſſe maiores.

De ceſte demonſtration s'enſu que les puiſſances des poids T, H, ſont d'autant plus grandes que angles LPZ, LPI, LPε, & ſont approchants de l'angle droi

COROLL. II.

Si PL ſit axis columnæ habens punctum L fixum, & punctum P mobile, eadem demonſtratione oſtendetur, potentiam ponderis X, cuius ductaria linea axi perpendicularis eſt, in columnam dati ſitus omnium eſſe maximam: eandemque eſſe propor-

Si LP eſt l'axe d'vne colom ayant le poinct L fixe, & le poin P mobile, par la meſme demo ſtration ſera demonſtré, que puiſſance du poids X, qui tire p vne corde perpendiculaire à l'ax eſt la plus grande: & qu'il y meſme proportion de la corde N.

n lineæ PN, rectè extol-
ad lineam PZ, obliquè ex-
tem, quàm ponderis V ad
s T.

qui tire perpendiculairement, à la corde PZ, qui tire obliquement, que du poids V au poids T.

SCHOL. I.

rimina preſſuum quibus
a contactuum M & L affi-
r à pondere P, ſe habét ſic.
ondus P ſuſtineatur à re-
L & BM, preſſus, quo affi-
unctum M, ponderi T,
erò afficitur punctum L,
ri S eſt æqualis.

Les diuers preſſemens, que reçoiuent les poincts d'attouchements M & L du poids P, ſont tels.

Si le poids P eſt ſouſtenu ſur les lignes droictes AL & BM, le preſſement que reçoit le poinct M, ſera egal à la peſanteur du poids T, & le preſſement que reçoit le poinct L à la peſanteur du poids S.

ondus P ſuſtineatur à pon-
V, puncta contactuum M
on prementur à pondere

Si le poids P eſt ſouſtenu par le poids V, les poincts d'attouchements M & L ne ſeront pas preſſez du poids P.

nea ductoria pondus ſu-
is ſit inter N & L, pun-
M non premetur à ponde-
unctum verò L eo magis
tur quo propiùs accedet
ctum L linea ductoria.

Si la corde, par laquelle le poids qui ſouſtient tire, eſt entre N & L, le poinct M ne ſera pas preßé du poids P, mais le poinct L ſera preßé d'autant plus que ſera pres du poinct L la corde qui ſouſtient.

SCHOL. II.

grauitates quibus premũ-
ncta M & L à pondere P,
quales ponderibus T & S;
ne angulis NPZ, NPK, &
re P, inueniri poſſint pon-
& S, perſpicuum eſt da-
dere è duabus lineis ſu-
, quantùm ponderis de
e lineâ pendeat, quan-

Veu que les preſſements que reçoiuent les poincts M & L du poids P ſont égaux aux poids T & S, & que les angles NPZ, NPK, & le poids P eſtans donnez, on peut trouuer combien peſent les poids T & S, il eſt manifeſte qu'eſtant donné vn poids ſouſtenu de deux cordes, qu'on pourra trouuer combien chaque

túmve potentiæ quæque linea obtineat innoteſcere poſſe.

corde tire, ou combien de la peſanteur appartient à chaque corde.

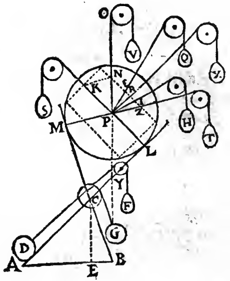
PROPOS. X.

In diagrammate præcedentis propoſitionis datis angulis trianguli ABC & pondere P, inuenire pondera X,H,T,& S.

En la figure de la propoſition precedente, eſtan donnez les angles du triangle ABC & le poids P trouuer les poids X,H,T,& S.

Hypoth.

<a 2|2 43 *grad; eſt* D.
<abc 2|2 72 *grad; eſt* D.
<acb 2|2 65.
grauit. p 2|2 *1000 lp. eſt* D.
Req. ſnt x,t,h,s.



Operat.

hyp. <aec *eſt* ⊥.
ac *eſt 100000 in tab.*
ec *eſt 68200 in tab.*
hyp. d 2|2 p, ⊔ *1000 lp.*
9.p.m f 2|2 x.
8.p.m ac π ce 2|2 d π f, ⊔ x.
100000 π 68200 2|2 1000 π 682.

lineæ PN, rectè extol-
d lineam PZ, obliquè ex-
m, quàm ponderis V ad
T.

qui tire perpendiculairement, à la corde PZ, qui tire obliquement, que du poids V au poids T.

SCHOL. I.

imina preſſuum quibus contactuum M & L affi- à pondere P, ſe habét ſic. ndus P ſuſtineatur à re- & BM, preſſus, quo affi- nctum M, ponderi T, rò afficitur punctum L, S eſt æqualis.

ndus P ſuſtineatur à pon- , puncta contactuum M n prementur à pondere

ea ductoria pondus ſu- ſit inter N & L, pun- non premetur à ponde- nctum verò L eo magis r quo propiùs accedet tum L linea ductoria.

Les diuers preſſemens, que reçoiuent les poincts d'attouchements M & L du poids P, ſont tels.

Si le poids P eſt ſouſtenu ſur les lignes droictes AL & BM, le preſſement que reçoit le poinct M, ſera egal à la peſanteur du poids T, & le preſſement que reçoit le poinct L à la peſanteur du poids S.

Si le poids P eſt ſouſtenu par le poids V, les poincts d'attouchements M & L ne ſeront pas preſſez du poids P.

Si la corde, par laquelle le poids qui ſouſtient tire, eſt entre N & L, le poinct M ne ſera pas preßé du poids P, mais le poinct L ſera preßé d'autant plus que ſera pres du poinct L la corde qui ſouſtient.

SCHOL. II.

grauitates quibus premũ- cta M & L à pondere P, uales ponderibus T & S; e angulis NPZ, NPK, & e P, inueniri poſſint pon- & S, perſpicuum eſt da- dere è duabus lineis ſu- , quantùm ponderis de lineâ pendeat, quan-

Veu que les preſſements que reçoiuent les poincts M & L du poids P ſont égaux aux poids T & S, & que les angles NPZ, NPK, & le poids P eſtans donnez, on peut trouuer combien peſent les poids T & S, il eſt manifeſte qu'eſtant donné vn poids ſouſtenu de deux cordes, qu'on pourra trouuer combien chaque

túmve potentiæ quæque linea obtineat innoteſcere poſſe.

corde tire, ou combien de la peſanteur appartient à chaque corde.

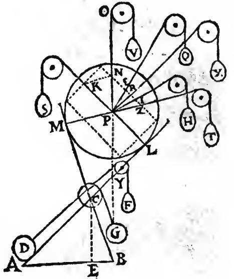
PROPOS. X.

In diagrammate præcedentis propoſitionis datis angulis trianguli ABC & pondere P, inuenire pondera X, H, T, & S.

En la figure de la propoſition precedente, eſtant donnez les angles du triangle ABC & le poids P trouuer les poids X, H, T, & S.

Hypoth.

<a 2|2 43 *grad; eſt* D.
<abc 2|2 72 *grad; eſt* D.
<acb 2|2 65.
grauit. p 2|2 *1000 lp. eſt* D.
Req. ſnt x, t, h, s.



Operat.

hyp. | <aec *eſt* ⊥.
| ac *eſt 100000 in tab.*
| ec *eſt 68200 in tab.*
hyp. | d 2|2 p, ⊔ *1000 lp.*
9.p.m | f 2|2 x.
8.p.m | ac π ce 2|2 d π f, ⊔ x.
| 100000 π 68200 2|2 1000 π 682.

lineæ PN, rectè extol-
d lineam PZ, obliquè ex-
m, quàm ponderis V ad
T.

qui tire perpendiculairement, à la corde PZ, qui tire obliquement, que du poids V au poids T.

SCHOL. I.

imina preſſuum quibus
contactuum M & L affi-
à pondere P, ſe habét ſic.
ndus P ſuſtineatur à re-
& BM, preſſus, quo affi-
unctum M, ponderi T,
rò afficitur punctum L,
S eſt æqualis.

ndus P ſuſtineatur à pon-
, puncta contactuum M
n prementur à pondere

ea ductoria pondus ſu-
ſit inter N & L, pun-
non premetur à ponde-
unctum verò L eo magis
ur quo propiùs accedet
tum L linea ductoria.

Les diuers preſſemens, que reçoiuent les poincts d'attouchements M & L du poids P, ſont tels.

Si le poids P eſt ſouſtenu ſur les lignes droictes AL & BM, le preſſement que reçoit le poinct M, ſera egal à la peſanteur du poids T, & le preſſement que reçoit le poinct L à la peſanteur du poids S.

Si le poids P eſt ſouſtenu par le poids V, les poincts d'attouchements M & L ne ſeront pas preſſez du poids P.

Si la corde, par laquelle le poids qui ſouſtient tire, eſt entre N & L, le poinct M ne ſera pas preßé du poids P, mais le poinct L ſera preßé d'autant plus que ſera pres du poinct L la corde qui ſouſtient.

SCHOL. II.

grauitates quibus premũ-
cta M & L à pondere P,
uales ponderibus T & S;
e angulis NPZ, NPK, &
e P, inueniri poſſint pon-
& S, perſpicuum eſt da-
dere è duabus lineis ſu-
, quantùm ponderis de
lineâ pendeat, quan-

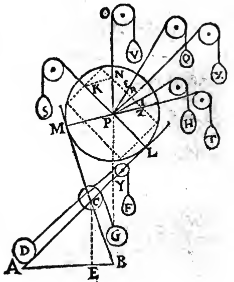
Veu que les preſſements que reçoiuent les poincts M & L du poids P ſont égaux aux poids T & S, & que les angles NPZ, NPK, & le poids P eſtans donnez, on peut trouuer combien peſent les poids T & S, il eſt manifeſte qu'eſtant donné vn poids ſouſtenu de deux cordes, qu'on pourra trouuer combien chaque

túmve potentiæ quæque linea obtineat innoteſcere poſſe.	*corde tire, ou combien de la peſan teur appartient à chaque corde.*

PROPOS. X.

In diagrammate præcedentis propoſitionis datis angulis trianguli ABC & pondere P, inueni re pondera X, H, T, & S.

En la figure de la propoſition precedente, eſtan donnez les angles du triangle ABC & le poids P trouuer les poids X, H, T, & S.



Hypoth.

<a 2|2 43 *grad; eſt* D.
<abc 2|2 72 *grad; eſt* D.
<acb 2|2 65.
grauit. p 2|2 *1000 lp. eſt* D.
Req. ſut x, t, h, s.

Operat.

hyp.	<aec *eſt* ⊥.
	ac *eſt 100000 in tab.*
	ec *eſt 68200 in tab.*
hyp.	d 2|2 p, ∐ *1000 lp.*
9. p. m	f 2|2 x.
8. p. m	ac π ce 2|2 d π f, ∐ x.
	100000 π 68200 2|2 1000 π 682.

lineæ PN, rectè extol-
d lineam PZ, obliquè ex-
m, quàm ponderis V ad
T.

qui tire perpendiculairement, à la corde PZ, qui tire obliquement, que du poids V au poids T.

SCHOL. I.

imina preſſuum quibus
contactuum M & L affi-
à pondere P, ſe habét ſic.
ndus P ſuſtineatur à re-
& BM, preſſus, quo affi-
nctum M, ponderi T,
ò afficitur punctum L,
S eſt æqualis.

ndus P ſuſtineatur à pon-
, puncta contactuum M
n prementur à pondere

ea ductoria pondus ſu-
ſit inter N & L, pun-
non premetur à ponde-
nctum verò L eo magis
ır quo propiùs accedet
tum L linea ductoria.

Les diuers preſſemens, que reçoiuent les poincts d'attouchements M & L du poids P, ſont tels.

Si le poids P eſt ſouſtenu ſur les lignes droictes AL & BM, le preſſement que reçoit le poinct M, ſera egal à la peſanteur du poids T, & le preſſement que reçoit le poinct L à la peſanteur du poids S.

Si le poids P eſt ſouſtenu par le poids V, les poincts d'attouchements M & L ne ſeront pas preſſez du poids P.

Si la corde, par laquelle le poids qui ſouſtient tire, eſt entre N & L, le poinct M ne ſera pas preßé du poids P, mais le poinct L ſera preßé d'autant plus que ſera pres du poinct L la corde qui ſouſtient.

SCHOL. II.

grauitates quibus premū-
cta M & L à pondere P,
uales ponderibus T & S;
e angulis NPZ, NPK, &
e P, inueniri poſſint pon-
& S, perſpicuum eſt da-
dere è duabus lineis ſu-
, quantùm ponderis de
lineâ pendeat, quan-

Veu que les preſſements que reçoiuent les poincts M & L du poids P ſont égaux aux poids T & S, & que les angles NPZ, NPK, & le poids P eſtans donnez, on peut trouuer combien peſent les poids T & S, il eſt manifeſte qu'eſtant donné vn poids ſouſtenu de deux cordes, qu'on pourra trouuer combien chaque

túmve potentiæ quæque linea obtineat innoteſcere poſſe. | *corde tire, ou combien de la peſanteur appartient à chaque corde.*

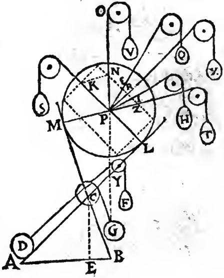
PROPOS. X.

In diagrammate præcedentis propoſitionis datis angulis trianguli ABC & pondere P, inueni re pondera X, H, T, & S.

En la figure de la propoſition precedente, eſtan donnez les angles du triangle ABC & le poids P trouuer les poids X, H, T, & S.

Hypoth.

<a 2|2 43 *grad; eſt* D.
<abc 2|2 72 *grad; eſt* D.
<acb 2|2 65.
grauit. p 2|2 *1000 lp. eſt* D.
Req. ſnt x, t, h, s.



Operat.

hyp. | <aec *eſt* ⊥.
| ac *eſt 100000 in tab.*
| ec *eſt 68200 in tab.*
hyp. | d 2|2 p, II *1000 lp.*
9.p.m | f 2|2 x.
8.p.m | ac π ce 2|2 d π f, II x.
| 100000 π 68200 2|2 1000 π 682.

lineæ PN, rectè extol-
d lineam PZ, obliquè ex-
m, quàm ponderis V ad
T.

qui tire perpendiculairement, à la corde PZ, qui tire obliquement, que du poids V au poids T.

SCHOL. I.

imina preſſuum quibus
contactuum M & L affi-
à pondere P, ſe habét ſic.
ndus P ſuſtineatur à re-
& BM, preſſus, quo affi-
nctum M, ponderi T,
ò afficitur punctum L,
S eſt æqualis.

dus P ſuſtineatur à pon-
puncta contactuum M
n prementur à pondere

ea ductoria pondus ſu-
ſit inter N & L, pun-
non premetur à ponde-
nctum verò L eo magis
r quo propiùs accedet
tum L linea ductoria.

Les diuers preſſemens, que reçoiuent les poincts d'attouchements M & L du poids P, ſont tels.

Si le poids P eſt ſouſtenu ſur les lignes droictes AL & BM, le preſſement que reçoit le poinct M, ſera egal à la peſanteur du poids T, & le preſſement que reçoit le poinct L à la peſanteur du poids S.

Si le poids P eſt ſouſtenu par le poids V, les poincts d'attouchements M & L ne ſeront pas preſſez du poids P.

Si la corde, par laquelle le poids qui ſouſtient tire, eſt entre N & L, le poinct M ne ſera pas preßé du poids P, mais le poinct L ſera preßé d'autant plus que ſera pres du poinct L la corde qui ſouſtient.

SCHOL. II.

grauitates quibus premũ-
cta M & L à pondere P,
uales ponderibus T & S;
e angulis NPZ, NPK, &
e P, inueniri poſſint pon-
& S, perſpicuum eſt da-
dere è duabus lineis ſu-
, quantùm ponderis de
lineâ pendeat, quan-

Veu que les preſſements que reçoiuent les poincts M & L du poids P ſont égaux aux poids T & S, & que les angles NPZ, NPK, & le poids P eſtans donnez, on peut trouuer combien peſent les poids T & S, il eſt manifeſte qu'eſtant donné vn poids ſouſtenu de deux cordes, qu'on pourra trouuer combien chaque

túmve potentiæ quæque linea obtineat innoteſcere poſſe.

corde tire, ou combien de la peſan- teur appartient à chaque corde.

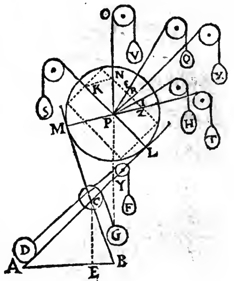
PROPOS. X.

In diagrammate præcedentis propoſitionis datis angulis trianguli ABC & pondere P, inueni re pondera X, H, T, & S.

En la figure de la propoſition precedente, eſtan donnez les angles du triangle ABC & le poids P trouuer les poids X, H, T, & S.

Hypoth.

<a 2|2 43 *grad; eſt* D.
<abc 2|2 72 *grad; eſt* D.
<acb 2|2 65.
grauit. p 2|2 *1000lp. eſt* D.
Req. ſnt x, t, h, s.

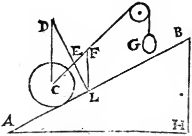


Operat.

hyp. | <aec *eſt* ⊥.
| ac *eſt 100000 in tab.*
| ec *eſt 68200 in tab.*
hyp. | d 2|2 p, ꟷ *1000 lp.*
9.p.m | f 2|2 x.
8.p.m | ac π ce 2|2 d π f, ꟷ x.
| 100000 π 68200 2|2 1000 π 682.

x 2|2 682*lp*.
ac 2|2 *95106 in tab.*
bc 2|2 *68200 in tab.*
ab 2|2 *90631 in tab.*
g 2|2 h.
ac π cb 2|2 d π g, Ц h.
95106 π *68200* 2|2 1000 π 717.
h, Ц q 2|2 717.
ab π bc 2|2 d π t.
90631 π 68200 2|2 1000 π $752\frac{9}{10}$.
t 2|2 $752\frac{9}{10}$.
ab π ac 2|2 d π s.
90631 π *95106* 2|2 1000 π $1049\frac{3}{10}$.
s 2|2 $1049\frac{3}{10}$.

…unt quoque inueniri … pondera x,t,h, abſ… …gnitione angulorum …uli ABC, hoc pacto.
…ourra auſſi trouuer les … poids x,t,h, ſans la …ſance des angles du …e ABC, comme s'enſuit.



g *æquilibr.* c.
Req. eſt g.

Hypoth.
…ſt plan. inclin.
… 800 lp. eſt D.

Operat.
11. 1 ld ⊥ ab.
12. 11 lf ⊥ *horizon.*

obſer. | lf 2|2 12 *eſt* D.
obſer. | ef 2|2 3 *eſt* D.
6.11 | lf = cd,
29.1 | <c 2|2 <efl,
15.1 | <ced 2|2 <lef,
32.1 | Δlef *ſml.* Δcde,
4.6 | lf π fe 2|2 dc π ce,
| dc π ce 2|2 c π g,
11.5 concl. | lf π fe 2|2 c π g
| 12 π 3 2|2 800 π

Pondus G ſuſpenſu linea ductaria CF, deſi vtrum libuerit ponde Q,X,T,H.

Le poids G ſuſpendu corde CF, repreſente lequ voudra des poids Q,X,T

COROLL.

Hinc perſpicuum eſt, dato pondere à datâ potentia ducto in plano horizonti parallelo, & altero plano inclinato, quod ad ſubiectum planum datum angulum efficiat, inueniri poſſe potentiam, à qua pondus in plano inclinato ducatur.

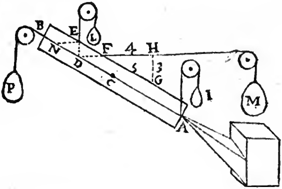
De ce que deſſus eſt man. qu'eſtant cognuës vne peſan & la puiſſance qui la peut ti vn plan parallele à l'horizo auſſi l'angle d'inclination d'v tre plan non parallele à l'ho qu'on peut trouuer la pui par laquelle ladite peſanteu eſtre tirée ſur le plan inclin

PROPOS. XI.

Datis, nota columnâ, punctiſque in axe, al firmo, altero mobili, inuenire pondus, quod penſum ex puncto mobili in dato ſitu colum conſeruet, necnon quantum ſuſtinet pun fixum.

Eſtant donnee la peſanteur d'vne colomne, & poincts en l'axe d'iceluy, l'vn fixe, & l'autre m

ouuer combien peſe le poids qui peut retenir la co-mne en la ſituation donnee, & auſsi combien ſouſ-ent le poinct fixe.



Hypoth.commun.

*eſt axis,*II *l'axe..column.*
eſt • fix.
eſt • mobil.
uit..colum. 2|2 *10lp.eſt* D.
eſt centr..grauit.
l 2|2 2 *eſt* D.
a 2|2 3 *eſt* D.

Hypoth. 1.

e ⊥ *horizon.*
ondus L retinet colum-
n in dato ſitu.
e poids L retient la colom-
n la ſituation donnée.
*Req.eſt grauit.*l.

Operat.

1.p.m.	dc π ca 2|2 a,II i π l.
18.5	da π ca 2|2 a+l π l.
16.6	5 π 3 2|2 10 π 6.
1.concl.	*grauit.*l 2|2 6 *lp.*
ergo	*grauit.*a,II i 2|2 4 *lp.*

Hypoth. 2.

Pondus M retinet columnam in dato ſitu.
Le poids M retient la colomne en la ſituation donnée.

dfh *eſt* —,
hg ⊥ *horizon.*
hg 2|2 3 *eſt* D.

	fh 2|2 4 eſt D.	21. 6	Δedn eſt ſml. Δfgh.
	fg 2|2 5 eſt D.	4. 6	gh π gf 2|2 ed π dn.
	Req. eſt grauit. m.	9. p. m	ed π dn 2|2 l π a, 11 p.
	Operat.	22. 5	gh π gf 2|2 l π a.
29. 1	Δedf eſt ſml. Δfgh.	3. concl.	3 π 5 2|2 6 π 10.
4. 6	gh π fh 2|2 ed π df.		
9. p. m	ed π df 2|2 l π m.		
22. 5	gh π fh 2|2 l π m.		
	3 π 4 2|2 6 π 8.		
2 concl.	*grauit.* m 2|2 8 *l p.*		
31. 1	en = dh.		

Igitur ſi columna ſuſtineatur ab A & M, punctum A ſuſtinebit 10 libras.

Partant ſi la colomne eſt ſouſtenuë de A & de M, le poinct A ſouſtiendra 10 liures.

PROPOS. XII.

Dato pondere duobus funibus ſuſpenſo, inuenire quantum ponderis ſinguli funes ferant.

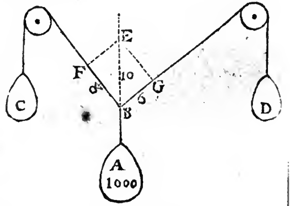
Eſtant donné vn poids ſouſtenu de deux cordes, trouuer combien porte chaque corde.

Hypoth.

Pondus A ſuſtinetur à ponderibus C & D.

Le poids A eſt ſouſtenu par les poids C & D.

Req. ſnt c & d.



	Operat.		
arbitr.	be 2|2 10 *eſt* D.	9.p.m	eb π bf 2|2 a π c,
31.1	ef = bg,	1.concl.	10 π 8 2|2 1000 π 800.
31.1	eg = bf,		*grauit*.c 2|2 800.
obſer.	bf 2|2 8 *eſt* D.	9.p.m	eb π bg 2|2 a π d,
obſer.	bg 2|2 6 *eſt* D.	2 concl.	10 π 6 2|2 1000 π 600.
			grauit.d 2|2 600.

COROLL.

Hinc perſpicuum eſt, ſi pondera A, C & D ſint inter ſe æqualia, angulum FBG eſſe 120 graduum.

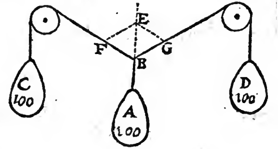
D'icy eſt manifeſte, que ſi les poids A, C & D ſont égaux entr'eux, l'angle FBG ſera de 120 degrez.

Hypoth.

a,c,d *ſnt* 2|2 ꝗe.

Req.π.demonſtr.

<fbg *eſt* 120 *grad;*



Demonſtr.

conſtr.	efbg *eſt* ◊.	14.5	eb 2|2 bg.
9.p.m	eb π bf 2|2 a π c.	α.1.a.1	eb,bf,bg *ſnt* 2|2 ꝗe.
hyp.	a 2|2 c.	34.1	ebf & ebg *ſnt* Δ *æquila;*
14.5	eb 2|2 bf. α	32.1	<ebf 2|2 60 *grad;*
hyp.	eb π bg 2|2 a π d.	32.1 concl.	<ebg 2|2 60 *grad;*
14.5	a 2|2 d.	2.a.1	<fbg 2|2 120 *grad;*

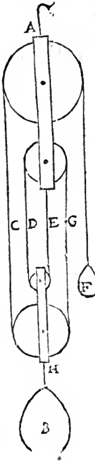
PROPOS. XIII.

De trochlea.

In trochleis multitudo funium pondus ſuſtinentium in æquilibrio eſt ad vnitatem, vt pondus ad potentiam. Itaque, dato pondere B, 1000 librarum, inuenietur potentia F, inſtituta regula trium ſic.

4π12|2 1000π250.

Cùm enim pondus B è quatuor funibus C, D, E, G, ſit ſuſpenſum, ſingulis funibus, propter orbiculi volubilitatem, cedet quarta pars ponderis B.



Des moufles & poulies.

Aux moufles la multitude des cordes, qui ſouſtiennent quelque poids en equilibre, eſt à l'vnité, comme le poids à la puiſſance. Partant le poids B eſtant donné de 1000 liures, on trouuera la puiſſance F, en ordonnant la reigle de trois ainſi.

4π12|2 1000π250.

Car à cauſe que le poids B eſt ſouſtenu par les quatre cordes C, D, E, G, chaque corde ſouſtiendra le quart du poids B, à cauſe de la volubilité des poulies.

PROPOS. XIV.

De axe in peritrochio.

Potentia pondus ſuſtinens axe in peritrochio ad

Du tour.

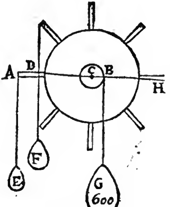
La puiſſance qui ſouſtient vn poids en equilibre, eſt au

pondus, eandem habet proportionem, quam ſemidiameter axis, ad lineam perpendicularem, quæ cadit à centro axis in perpendiculum potentiæ. Itaque datis, potentia E vel F, ſemidiametro axis CB, & diſtantia CA vel CD, ad inueniendam pondera E & F, inſtituendæ erunt regulæ trium, vt ſequitur.

poids comme le ſemidiametr de l'axe à la perpendiculair qui tombe du centre de l'eſſieu ſur la perpendiculaire de la puiſſance. Partant eſtant données, la puiſſance E ou F, le ſemidiametre de l'axe C B, & la perpendiculaire ou diſtance CA ou CD, pour trouuer les poids E & F, on ordonnera les reigles de trois comme s'enſuit.

Hypoth.
bc 2|2 3 *eſt* D.
ca 2|2 10 *eſt* D.
cd 2|2 8 *eſt* D.
g 2|2 600 *lp. eſt* D.
Req. ſnt e & f.

Operat.
1. p.m. ac π cb 2|2 g π e.
1. concl. 10 π 3 2|2 600 π 180.
grauit.. e *eſt* 180 *lp.*
1. p.m. dc π cb 2|2 g π f.
2 concl. 8 π 3 2|2 600 π 225.
grauit.. f *eſt* 225 *lp.*



SCHOL.

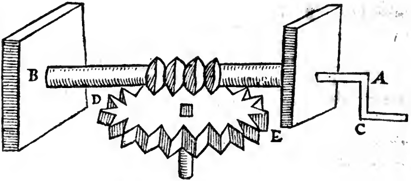
Sub hoc facultatis genere ſunt cculæ, tympana, ergatæ, & nilia.

Sous ce genre d'inſtruments ſont auſſi contenus les moulinets, les gruës, & autres inſtruments ſemblables.

PROPOS. XV.

De cochlea infinita.

De la viz infinie.



In hoc quoque inſtru- ıento proportio potentiæ d pondus inuenietur ſup- utatione linearum, quas ercurrunt eodem tempo- e potentia & pondus: ad uius ſupputationis intelli- ;entiam perſpectum habe- e debemus, ſi baſis triangu- i rectanguli congruat cum

La proportion de la puiſſance au poids ſe trouuera auſſi en cet inſtrument, en ſupputant les mouuements que font en meſme temps la puiſſance & le fardeau: pour l'intelligence de laquelle ſupputation il eſt neceſſaire de ſçauoir que ſi la baſe d'vn triangle rectangle conuient auec le cercle deſcript

circulo circa aliquem cylindrum deſcripto, hypothenuſam congruere cum linea ſpirali cochleæ, circa eundem cylindrum deſcriptæ. Itaque proportio ponderis ad potentiam inuenietur ſic.

A B eſt cochlea in ſuis polis firmata.

DE eſt tympanum dentibus obliquis dentatum, itavt ritè cum cochlea conueniant.

Manifeſtum eſt, ad motum cochleæ A B circumuerti etiam tympanum DE, eodemque modo axis tympani circa quem voluitur funis ductarius. Itaque ſi AC ſit æqualis ſemidiametro axis tympani, & 20 reuolutionibus manubrij AC, reſpondeat in tympano DE eiuſque axe, vna tantùm reuolutio, proportio ponderis ad potentiam erit vigecupla.

à l'entour d'vn cylindre, l'hy pothenuſe conuiendra auec ligne ſpirale d'vne viz d ſcripte à l'entour du meſme cylindre. Partant la propo tion du poids à la puiſſance ſe trouuera comme s'enſuit.

A B eſt vne viz arreſtée en ſes poles.

D E eſt vn tympane den obliquement, dont les den entrent dans les concauitez la viz.

Il eſt manifeſte, que ſelon mouuement de la viz AB, tympane DE tournera, & au l'axe du tympane, à l'ento duquel tourne la corde qui ti le fardeau. Partant ſi AC e égal au ſemidiametre de l'a du tympane, & que 20 reuol tions du manneuelle A C f cent tourner vne fois le tym pane DE, & auſſi ſon axe, proportion du poids à la pu ſance ſera comme 20 à 1.

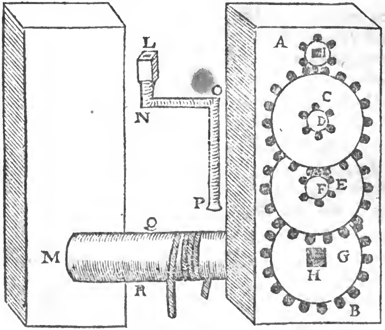
PROPOS. XVI.

De multiplicatione virium potentiæ per tympana dentata.

De la multiplication de la puiſſance de l'agent par le moyen des roüẽs à dents.

In tympanis, vt in cæteris inſtrumẽtis, pōdus ad potẽtiam qua ſuſtinetur, eãdem habet proportionem quam ſpatium potentiæ mouentis ad ſpatium ponderis moti: ideoque proportio potẽtiæ ad pondus inuenietur ſic.

Aux roües, de meſme qu'aux autres inſtruments, le poids eſt à la puiſſance qui le ſouſtient, comme l'eſpace de la puiſſance à l'eſpace du poids: partant la proportion de la puiſſance au poids ſe trouuera comme s'enſuit.



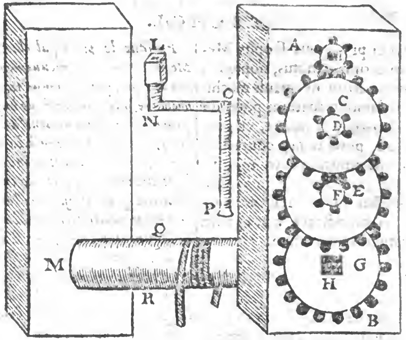
In trabe AB ſunt quatuor foramina in punctis I,D,F, H, quibus inſeruntur axes, rotundi in mediis, & quadranguli in extremitatibus quæ ingrediuntur in foramina tympanorum I,D,F, C,E,G.

Axis I circumducitur ope manubrij LP, in cuius foramen quadrangulum ingreditur extremitas axis I. Et quia tympanorum dentes mutuò ſe impellunt, circumducto manubrio OP, omnia tympana, inæquali celeritate proportione ſuarum diametrorum, circulariter mouentur. Itaque cùm proportio minorum tympanorum I, D, F, ad maiora C,E,G, ſit ſub tripla, minoraque tympana habeant ſex dentes & maiora 18 in hoc exemplo, viginti ſeptem reuolutiones manubrij OP efficient vnam reuolutionẽ ſucculæ QR; ac proinde ſi NO ſit æqualis ſemidiametro ſucculæ, QR, proportio ſpatij potentiæ

En la poultre AB il y a quatre trous aux poincts I, D, F, H, au trauers deſquels paſſent quatre axes ronds par le milieu & quarrez par les extremitez, qui entrent dans les tympanes I,D,F,C,E,G.

On tourne l'axe I par le moyen du manneuelle L P; dãs le trou quarré duquel entre l'extremité de l'axe I: Et à cauſe qu'à meſure qu'on tourne le manneuelle, les dents des tympanes ſe pouſſent l'vn l'autre, tous les tympanes ſe mouueront circulairemẽt d'inégale viſteſſe, ſelon la proportion de leurs diametres. Partant la proportion des plus petits tympanes I,D,F, aux plus grands C, E, G, eſtant ſubtriple, les moindres ayant chacun ſix dents, & les plus grands chacun 18. En cet exemple, vingt-ſept reuolutiõs du manneuelle OP, feront tourner vne fois l'axe QR: & par conſequent ſi NO eſt égale au ſemidiametre de l'axe QR, la proportion de la puiſſance à l'eſpace

ad



ad ſpatium ponderis, erit vt 1 ad 27: Ideoque vna libra appenſa è manubrio OP, æquiponderabit 27 libris appenſis è fune circumducto ſucculæ QR.

Vt autem tympana firmiùs inhæreant, trabs intercipienda eſt inter tympana quæ ſunt circa eundem axem: ac proinde tympana I, C, F, G, erunt in ſuperficie AB trabis, & reliqua duo tympana D & E in oppoſita ſuperficie.

du poids ſera comme 1 à 27. partāt vne liure au manneuelle OP ſera equilibre à 27 liures attachées à la corde qui tourne à l'entour de l'axe QR.

Afin que les tympanes ſoient plus fermes & tiennent mieux, il faudra que la poutre ſoit entre les tympanes qui ſont à l'entour d'vn meſme axe, par conſequent les tympanes I, C, F, G ſeront en la ſuperficie AB de la poutre, & les deux autres tympanes D & E, en la ſuperficie opposée.

SCHOL.

Cùm præcipuus ſcopus Mechanicarum ſit motus, non quies quæ reperitur in quauis machina, dummodo ſpatium potentiæ ſit ad ſpatium ponderis, vt pondus ad potentiam, contactuſque ſit impedimento motui, conſtat machinas, in quibus contactus minus reſiſtit motui eſſe commodiores ad agentis potentiam augendum.

Quo autem amplior fuerit contactus, eo maiori vi reſiſtit motui, præſertim ſi alterutra partium ſe mutuò contingẽtium remaneat ſemper in contactu, vt fit in fluxu: è contrariò quo ſtrictior fuerit contactus, eo minori vi renitur motui, nec vllius ferè eſt momenti, ſi neutra partium ſe mutuò tangentium remaneat in contactu, vt fit in motu rotarum in ſuis orbitis.

In curribus & plauſtris quo maiores ſunt rotæ, eo minori potentia contactus axis, in modiolo ac obſtacula quæ in via occurrunt ſuperantur, dummodo lineæ ductoriæ ſint plano ſuper quo fit motus parallelæ.

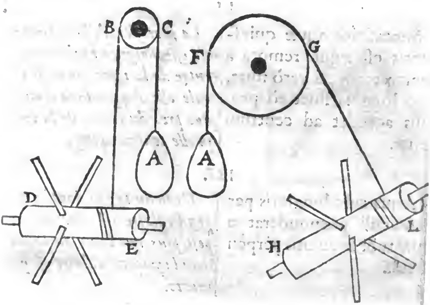
Puiſque le principal obiect des Mechaniques eſt le mouuement, & non le repos, qui ſe trouue en toute machine, ſi le mouuemẽt de la puiſſance eſt au mouuement du fardeau, comme le fardeau à la puiſſance, & qu'en tout mouuement l'attouchement apporte de la reſiſtance, il eſt manifeſte que les machines qui multiplient plus la force de l'agent ſont celles, dont l'attouchemẽt apporte moins de reſiſtance.

Or la reſiſtance de l'attouchement ſera d'autant plus grande, que ſera large & ample l'attouchement, principalement ſi l'vne de deux parties touchãtes demeure touſiours en l'attouchement; comme il arriue au mouuemẽt qui ſe fait en coulãt. Et au contraire, la reſiſtãce qu'apporte l'attouchement ſera d'autant plus petite que ſera petit l'attouchement, & ſera preſque inſenſible ſi l'vne des deux parties touchantes ne demeure touſiours en l'attouchement, comme il arriue aux mouuements des rouës en leurs ornieres.

Aux charrettes & chariots, les attouchements de l'eſſieu dans le moyau, & les reſiſtances des obſtacles, qui ſe rencontrẽt ſur le chemin, ſont ſurmontées d'autant plus facilement que les rouës ſont grandes, pourueu qu'ils ſoiẽt tirez par lignes paralleles au plan ſur lequel ſe fait le mouuement.

In trochleis quoque quo maiores fuerint orbiculi, minoraque foramina, per quæ tranſeunt axes, minuſque implicatus funis ductorius circa orbiculum, eo minori potentia reſiſtentia contactus axis cum orbiculo ſuperatur. Exempli gratia, faciliùs attolletur pondus A ope trochleæ GF, & axis in peritrochio LH, quàm ope trochleæ BC, & axis in peritrochio DE.

Aux mouſles außi, la reſiſtance qu'apporte l'attouchement de la poulie auec ſon axe, eſt ſurmontée d'autant plus facilement que la roüe de la poulie ſera grande, l'axe menuë & la corde moins pliée à l'entour de l'axe. Par exemple, on pourra eſleuer plus facilement le poids A, par le moyen de la poulie GF, & le tour LH, que de la poulie BC & le tour DE.



Principia ſiue axiomata ſpiritalium.

Les principes ou axiomes des ſpiritales.

I.

Non datur vacuum in rerum natura.

Cùm enim ex diſiunctione & ſeparatione partium proueniat diſſolutio totius integri, natura ſiue mundus ad ſui conſeruationem abhorret à vacuo.

Il n'y a point de vuide en ce monde.

Car à cauſe que de la deſunion & ſeparation des parties prouient la diſſolution de tout l'edifice, la nature, ou le monde pour ſa conſeruation, fuit le vuide.

II

Superficies aquæ quieſcentis eſt æquè remota à centro terræ, ſi verò fluat, quo longiùs fluet eò propiùs accedet ad centrum terræ.

La ſuperficie de l'eau immobile eſt eſloignée egalement du centre de la terre, mais ſi elle coule elle s'approchera d'autāt plus pres du centre de la terre qu'elle coulera loing.

III.

Aqua tubi, longioris perpendiculi præponderat aquæ tubi breuioris perpendiculi.

L'eau du tuyau, dont la perpendiculaire eſt plus longue, peſe plus que l'eau du tuyau, dont la perpendiculaire eſt plus courte.

IV.

Corpus rarefactum maiori loco indiget vt contineantur, quàm idem condenſatum.

Vn corps rarifié occupe plus d'eſpace qu'eſtant condensé.

Conſectaria.

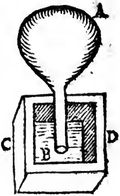
Conſequences.

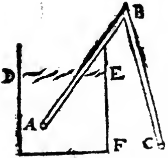
I.

Ex primo axiomate ſequitur, ſi lagenæ inuerſæ A B aqua repletæ, os inferius B immergatur aquæ vaſis CD, aquam lagenæ AB non poſſe effluere.

Du premier axiome s'enſuit, que ſi le goulet B de la bouteille renuerſée AB, eſtant pleine d'eau, eſt plongé dans l'eau du vaiſſeau CD, la bouteille ne ſe pourra pas vuider.

II.





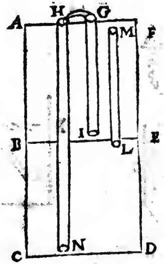
Ex tertio axiomate ſequitur, ſi ABC ſit ſiphon aquæ plena, cuius vna extremitas A, ſit immerſa aquæ vaſis DF, & altera extremitas C ſit depreſſior extremitate A, totam aquam vaſis DF altiorem extremitate A effluxurã per ſiphonẽ ABC.

Du troiſiéme axiome s'enſuit que ſi ABC eſt vn ſiphon plein d'eau, dont l'extremité A ſoi plongée dans l'eau du vaiſſeau DF, & l'autre extremité C ſoi plus baſſe que l'extremité A tout l'eau du vaiſſeau DF qu ſera plus haute que l'extremit A ſortira par le ſiphon ABC.

III.

Ex primo & tertio axio-nate colligitur etiam ratio :onſtruendi vas, in quod ſi nfundatur parum aquæ, :xiſtimabitur eadem aqua ıſcendere & deſcendere :ontinuè. Conſtruitur au-:em hoc modo.

Du premier & troiſieſme axiome ſe collige auſſi le moyen de faire vn vaiſſeau, dans lequel ſi on met quelque peu d'eau, il ſemblera que la meſme eau monte & deſcende continuellement. La conſtruction ſe faict ainſi.



3CDE & ABEF ſunt duo vaſa vndique recluſa, ita vt nihil poſſint recipere niſi per tubos HN, GI, & LM, quorum primus HN protenditur ferè vſque ad fundum CD.

BCDE & ABEF ſont deux vaiſſeaux clos de tous coſtez, en ſorte qu'ils ne peuuent rien receuoir ſinon par les tuyaux HN, GI, & LM, le premier deſquels s'eſtend preſque iuſques au fond CD.

Secundus GI vſque ad diaphragma BE, & tertius LM, traiiciens diaphragma BE extenditur ferè vſque ad ſuperficiem AF. His ita ſe habentibus, ſi IN ſit longior GI, & vas AE ſit aqua plenum & BD vacuum, quantum aquæ inſundetur in tubum HN, tantumdem aëris aſcendet per tubum LM in vas AE, & quia vas AE eſt aqua plenum vſque ad ſummitatem tubi LM, quantum aëris ingredietur in vas AE, tantundem aquæ aſcendet per tubum IG in tubum HN: & ſic donec tota aqua vaſis AE effluens per tubum IG deſcenderit per tubum HN in vas BD, continuabitur motus aquæ per tubos IG & HN.

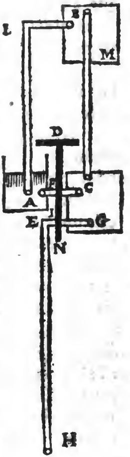
Le ſecond GI iuſques au diaphragme BE, & le troiſieſme LM paſſant au trauers le diaphragme BE, s'eſtend preſque iuſques à la ſuperficie AF. Ces choſes eſtant ainſi, ſi IN eſt plus long que GI, & que le vaiſſeau AE ſoit plein d'eau, & BD vuide, il entrera dans le vaiſſeau AE par le tuyau LM, autant d'air qu'on mettra d'eau dans le tuyau HN; & parce que le vaiſſeau AE eſt plein d'eau iuſques au ſommet du tuyau LM, il montera par le tuyau IG dans le tuyau H, autãt d'eau qu'il entrera d'air dans le vaiſſeau AE: & ainſi le mouuement de l'eau par les tuyaux HN & IG continuera iuſques à ce que toute l'eau du vaiſſeau AE ſoit deſcendüe dans le vaiſſeau BD par les tuyaux IG & HN.

IV.

Poterit quoque aqua, ſiue ſit ſtagnans ſiue fluens, aſcendere ad quamlibet altitudinem, ope ſui motus naturalis deorſum, dum-

L'eau, ſoit qu'elle ſoit immobile ou coulante, elle pourra auſſi monter ſi haut qu'on voudra, par le moyen de ſon mouuement naturel en bas,

modo adſit locus inferior in quem poſſit defluere : quod quidem fiet hoc modo, A eſt aqua ſtagnans vel fluens inferior loco B, ad quem eſt attollenda, BM & GG ſunt vaſa vndique præcluſa, ita vt nihil recipere aut emittere poſſint niſi per tubos AC, ALB, GEH & BC. DN eſt obturamẽtum, cuius circũductione quarta parte integri reuolutionis, tubi AC & EG obſtruũtur & reſerantur alternatim. Itaque ſi obſtruatur tubus EG, & reſeratur AC, circũductione obturamenti ND, aqua fontis A defluens per tubum AC implebit vas CG, cuius aër exibit per tubos CBLA, impleto autem vaſe CG, ſi obſtruatur tubus



pourueu qu'il y ayt quelque lieu plus bas où elle puiſſe deſcendre, ce qui ſe fera ainſi. A eſt l'eau immobile ou coulante plus bas que le lieu B auquel on deſire la faire monter, BM & CG ſont vaiſſeaux clos de tous coſtez, en ſorte que rien ne peut entrer ou ſortir que par les tuyaux AC ALB, GEH & BC. DN eſt vn robinet lequel tournant d'vn quart de reuolution les tuyaux AC & EG ſe bouſchent & ouurent alternatiuement. Partant ſi on bouſche le tuyau EG & ouure le tuyau AC en tournant le robinet ND, l'eau de la fontaine A coulant par le tuyau AC remplira le vaiſſeau CG, l'air duquel ſe retirera par les tuyaux CBLA, & le vaiſſeau CG eſtant plein, ſi on bouſche le tuyau AC & ouure EG, l'eau

AC & reſeratur EG, aquæ vaſis CG effluet per tubum GEH tantumdemque aëris ex vaſe BM ingredietur in vas CG per tubum BC. Et quia extremitas A tubi BLA eſt immerſa aquæ fontis A, quantum aëris effluet ex vaſe BM, tantumdem aquæ ingredietur in vas BM per tubum ALB: Euacuato autem vaſe CG, ſi iterum obſtruatur tubus EG & reſeratur AC, eadem euenient. Ac proinde, ſi longitudo tubi EH ſit decem pedum, exempli gratia, dimidia pars aquæ effluentis ex A poterit aſcendere ad altitudinem 10 pedũ, quarta pars ad altitudinem 30 pedum, octaua pars ad altitudinem 70 pedum, & ſic infinitum.

Nihilque deerit huic artificio, ſi beneficio aquæ effluentis, ad præfinitum tempus circumducatur obturamentum DN, quod facilè fieri poteſt.

du vaiſſeau CG s'en ira par le tuyau GEH, & entrera autant d'air du vaiſſeau BM par le tuyau BC dans le vaiſſeau CG. Et parce que l'extremité A du tuyau BLA eſt plongée dans l'eau de la fontaine A, il entrera dans le vaiſſeau BM par le tuyau ALB, autant d'eau qu'il ſortira d'air du vaiſſeau BM: & le vaiſſeau CG eſtant vuide, ſi derechef on bouſche le tuyau EG & ouure AC, les meſmes choſes arriueront. Et par conſequent ſi la longueur du tuyau EH eſt de 10 pieds, par exemple, la moitié de l'eau qui ſortira du vaiſſeau A pourra monter à la hauteur de 10 pieds, la quatrieſme partie à la hauteur de 30 pieds, la huictieſme partie à la hauteur de 70 pieds, & ainſi à l'infini.

Pour la perfection de cet artifice, il faut faire en ſorte que l'eau ſortant de la fontaine face tourner vn quart de tour le robinet DN, en meſme temps que le vaiſſeau CG ſe remplit ou vuide, ce qui eſt aisé à faire.

FIN.

Digitized by Google

Errata quæ ſupererant corrigenda in tertio tomo

Les erreurs qui reſtoient à corriger au troiſieſme tome.

Pag.	Lin.	Err.	Corr.
1	10. 1	angulos	anguli
1	16 2	*60 minutes*	*chaque minute*
2	7. 2	*l'arc B*	*l'arc BC*
5	3. 2	*des tangentes*	*des ſinus, des tangentes*
13	22. 1	è quatuor	è ſerie quatuor
18	23	L 28272	L 286272
85	12. 2	*au complement*	*au ſupplement*
96	22. 2	*cinquantieſme*	*deux centieſme*
98	1. 1	*log.*.p∼n	*log.*.p∼*log.*.n
101	9 1	fg *eſt tangen.*.	fl *eſt tangen.*.
103	5. 2	116g. 15′	116g. 5′
115	25. 2	*en* 360 *degrez*	*en* 180 *degrez*
117	1	974756	984177
121	1. 1	ac, bc, ac	ac, bc, ab
125	22. 1	fe π db	gh π db
127	2. 2	30, 20, 60, 10	30, 20, 60, 40
127	13. 1	de *&* gh *ſnt*	ac *&* fc *ſnt*
138	10. 1	∠bcd 2 2 72g	∠bcd 2 2 108g
138	11. 1	∠cde 2 2 74g	∠cde 2 2 108g
144	14. 1	poſſunt erui	poſſunt cerni
155	3. 2	½ baca	½ bacb
159	22. 1	latereris	lateris
161	22. 2	*proportion entr'eux*	*proportion entr'elles*
173	19. 2	*la hauteur*	*la tierce partie de la hauteur*
174	15	1732‴. 1178	172″. 1178″
174	18	7626⁗	766″
174	19	140″	218″
189	18. 2	*l'octogene*	*l'octogone*
198	2 1	adde, *adiouſtez*	dt, *&c.* 2|2 ad
202	7. 2	il 2|2 1*pd*	il 2|2 1. *pd*

Pag.	*Lin.*	*Err.*	*Corr.*
207	12	RP	RX
213	21.1	quæſita figuræ	quæſita figura
217	1.1	adde, *adiouſtez*	1 *eſt* • *arbitr. ſa* ab
217	1.2	cb == nm	cb == nu
220	4.2	BL	BI
220	18.2	*coſté* bc	*coſté* bd
228	11.1	bc 2 2 8999‴	bc 2 2 8999″
229	1.2	100 *eſt* 653565′	100 *eſt* 653565′
257	7 1	ex æquatione	ex aquatione
296	6.1	ac ∓ g ∓ c *æquilibr.* f	ac ∓ g *æquilibr.* f ∓ cb
307	5.1	d ∓ g 2 2 ac ∓ b	d ∓ g 2:2 ac ∓ bc
308	18.1	pondus ſuſtinentis	pondus ſuſtinens
311	26	*en l'axe d'iceluy*	*en l'axe d'icelle*
318	22.2	*au manneuelle*	*de la manivelle.*

Err..Canon.Mathematic.

N. 453	265510	265610
56g.28	912094	992094

In citationibus. *Aux citations.*

Pag.	*Lin.*	*Err.*	*Corr.*	*Pag.*	*Lin.*	*Err.*	*Corr.*
7	3	31.1	31.3	113	2.2	4 p.6 c tr.	6 p.6.c.tr.
		36.1	36 app.	113	3.2	4 p.6.c.tr.	6 p.6.c.tr.
			1 p.6 c tr.	113	5.2	4.p.6 c tr.	6.p.6.c.tr.
			1 p.1	206	8.2	5.p.6.c tr.	6 p.6.c.tr.
		r.	6 p 6 c tr.	216	4.1	2.1	32.1
		r.	6 p.6 c tr.				

tio notarum. *L'explication des notes.*

opoſ. 5. ca[illegible] *itre.. trigonometr.*

pr. prim[illegible] munitione.

[illegible] *liure des fortifications.*

[illegible]poſ. [illegible] *des attouchemens.*

Annotationes in tertium tomum.

Annotations ſur le troiſieſme tome.

Pag. 7. propoſ. 1.

Non ſolùm magnitudines ex hypotheſi, vel menſura actuali, aut aliter datæ, ſed etiam, quæ beneficio ipſarum obtineri poſſunt, dari dicuntur.

Non ſeulement les grandeurs données par l'hypotheſe, ou par meſure actuelle, ou autrement, mais auſſi celles qu'on peut trouuer par le moyẽ d'icelles, ſe diſent eſtre données.

Pag. 18. propoſ. 2.

In hac propoſ. quæſitus logarithmus dicitur dari, quòd ſit æqualis aggregato logarithmorum numerorum datorum inter ſe multiplicandorum.

En ceſte propoſition le logarithme qu'on cherche ſe dit eſtre donné, à cauſe qu'il eſt egal à l'aggregé des logarithmes des nombres propoſez à multiplier l'vn par l'autre.

Pag. 19. propoſ. 3.

In hac quoque propoſ. logarithmus quæſitæ radicis dicitur dari, quòd reperiatur diuidendo datum logarithmum per exponentem poteſtatis quæſitæ radicis, ſcilicet in extractione quadratica per 2, in cubica per 3, &c.

En ceſte propoſition, le logarithme de la racine requiſe ſe dit auſſi eſtre donné, à cauſe qu'on le trouue en diuiſant le logarithme donné par l'expoſant de la puiſſance de la racine requiſe, à ſçauoir par 2 en la quarrée, & par 3 en la cubique, &c.

Pag. 20. propoſ. 4.

Cùm ex hypotheſi propoſiti numeri ſint in eadem ratione, differentię logarithmorum ipſorum erunt inter ſe æquales, continebitque vnuſquiſque logarithmus omnes præcedentium logarithmorum differentias, vnà cum pri-

A cauſe que par l'hypotheſe les nombres propoſez ſont en meſme raiſon, les differences de leurs logarithmes ſeront egales entr'elles, & chaque logarithme contiendra toutes les differences precedentes & le logarithme du premier : & par

mi logarithmo : ac proinde, methodo in notis huius propoſitionis expoſita, inuenietur quæſitus logarithmus.

conſequent, operant par la methode qui ſe voit aux notes de ceſte propoſition, on trouuera le logarithme requis.

Pag. 79. lin. 6.

Beneficio regulæ trium. *Par le moyen de la regle de 3.*

Huius atque ſequentium ſimilium quæſtionum ſolutiones indagaui per regulam trium logarithmorum, quòd reducta propoſita quæſtione in quatuor proportionales, ſiue in regulam triũ, non poſſit ignorari ratio operationis : vt in hac quæſtione, quoniam quatuor numeri proportionales ſunt.

Nous auons donné la ſolution de ceſte queſtion & des ſuiuantes ſemblables, par le moyen de la regle de trois des logarithmes, à cauſe qu'ayant reduit la queſtion propoſée en quatre proportionaux, ou en la regle de trois, la raiſon de l'operation ne peut eſtre incognuë : comme en ceſte queſtion, à cauſe que les quatre nombres proportionaux ſont.

16 π 9 2|2 1 π $\frac{9}{16}$ *proportion.*

120412, 65424, 0, ~24988. *logarith.*

Logarithmus quęſiti, ſiue quarti $\frac{9}{16}$ eſt defectiuus, quòd logarithmus primi excedat aggregatum logarithmorum ſecundi & tertij.

Le logarithme du requis, ou quatrieſme proportionel $\frac{9}{16}$, aura le ſigne de moins, à cauſe que le logarithme du premier excede la ſomme des logarithmes du ſecond & troiſieſme.

Pag. 79. 4 π 111 2|2 1 π *req.*

Quatuor numeri proportionales huius quæſtionis ſunt hi,

Les quatre nombres proportionaux de ceſte queſtion ſont ceux-cy.

4 π 111 2|2 1 π $\frac{111}{4}$ *proportion.*

60206, 204532, 0, 144326 *logarith.*

Pag. 81. lin. 6.

Per corollarium 23. defin. 7.

Par le corollaire de la 23. du 7. des

elementorum, numeri proportionales huius quæſtionis ſunt,

Elemens, les nombres proportionaux de ceſte queſtion ſont,

I π 1000 2|2 160 $\frac{232}{1000}$ π 160232 *proport.*

0, 300000, 220475, 520475.. *logarith.*

Pag. 82. lin. 19.

Si datus logarith. &c. *Si le logarithme donné, &c.*

Sumpto quouis numero, vt 100, pro communi denominatore, numeri proportionales erunt

Prenant tel nombre qu'on voudra, comme 100, pour le commun denominateur, les nombres proportionaux ſeront

I π 100 2|2 $\frac{70}{100}$ π 70 *proportion.*

0 200000, ~15490, 184510 *logarith.*

Horum quatuor proportionalium, dantur logarithmi primi & ſecundi, vnà cum logarithmo defectiuo tertij, ac proinde inuenietur logarithmus quarti, cui in tabula reſpondebit numerator aſſumpti denominatoris.

Sic quoque per decimas poterit inueniri accuratius quàm ſolita methodo, quæſitus numerus dati parui logarithmi: vt ſi datus logarithmus ſit 15991, ad inueniendum eius numerum in ſecundis decimarum, inſtituetur regula trium ſic.

De ces quatre proportionaux, les logarithmes du premier & ſecon ſont donnez, & auſſi le logarithme du troiſieſme marque par moins, & par conſequent on pourra trouuer le logarithme du quatrieſme auquel dans la table correſpondra le numerateur du denominateur qu'on aura pris.

On pourra auſſi trouuer par ceſte methode, par la dixme, plus iuſtement qu'antrement; le nombre d'vn petit logarithme propoſé: comme ſi le logarithme donné eſt 55991, pour trouuer ſon nombre en ſecõdes de la dixme, on ordonnera la reigle de trois comme s'enſuit

I π 100 2|2 363'' π 363 *proportion.*

0, 200000, 55991, 255991 *logarith.*

Horum quatuor logarithmorum quarto per regulam trium, inuento reſpondet in tabula 363, qui diuiſus per ſecundum numerum 100. dat $3\frac{63}{100}$ ſiue 363″, pro numero dati logarithmi 55991.

Au quatrieſme de ces quatre logarithmes qui a eſté trouué par la regle de trois, correſpond dans la table 363, lequel eſtant diuiſé par le ſecond nombre 100, donne $3\frac{63}{100}$, ou 363″, pour le nombre du logarithme donné 55991.

Pag. 84. log. 100 *eſt* 200000, *&c.*

Huius quæſiti numeri proportionales ſunt,

Les proportionaux du nombre requis de ceſte queſtion ſont,

100 π 1 2|2 91600 π 916 *proportion.*

200000, 0, 496190, 296190 *logarith.*

Horum quoque quatuor logarithmorum, quarto per regulam trium inuento, reſpondet in tabula 916, qui in primum ductus gignit 91600, pro numero dati logarithmi 496190.

Au quatrieſme de ces quatre logarithmes, trouué par la reigle de trois, correſpond auſsi en la table 916, lequel eſtant multiplié par le premier nõbre, engẽdre 91600, pour le nombre du logarithme 496190.

Pag. 89. Coroll.

Hic, & alibi, vbi non fit mentio tangentis, intelligendus eſt ſemper logarithmus ſinus.

Icy, & ailleurs, où il ne ſera pas fait mention de la tangente, il faudra touſiours entẽdre le log. du ſinus.

Pag. 91. lin. 21. Terminorum 7. *Des termes 7.*

Cùm 7 ſint anni vel interualla, multitudo terminorum erit 8, & non 7: ac proinde logarithmus octaui termini erit æqualis logarithmo primi termini, & producto, qui gignitur ducta differentia logarithmorum primi & ſecundi in ſeptem.

A cauſe qu'il y a ſept années, la multitude des termes ſera 8, & non 7: & par conſequent le logarithme du huictieſme terme ſera egal au logarithme du premier terme, & au produit, qui s'engendre en multipliant la difference des logarithmes du 1. & 2. par ſept.

Pag. 101. lin. 10. 1. fg *eſt tangen..* <fal.

Non FG, ſed FL eſt tangens

FL eſt la tangente, & non FG

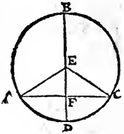
anguli FAL, qui eſt ſemiſſis exceſſus, quo angulus ABC, ſiue BAL, ſuperat angulũ C, ſiue LAG: FG enim eſt tangens anguli FAG, qui eſt ſemiſſis aggregati angulorum C & ABC. Vſus autem atque praxes huius atque ſequentis theorematis inueniuntur in ſequentibus propoſitionibus 6 & 7: & præcedentis theorematis in 4 & 5 propoſ.

de l'angle FAL, qui eſt la moitié de l'excez, par lequel l'angle ABC, ou ſon egal BAL excede l'angle C, ou ſon egal LAG: Car FG eſt la tangente de la moitie des angles C & ABC. Or l'vſage & pratique de ce theoreme & du ſuiuant ſe trouuent aux 6 & 7 propoſitions ſuiuantes, & la pratique du theoreme precedent aux 4 & 5 propoſitions.

Pag. 166. prop. 13.

Datis AF vel FC 21, & FD 12, ſemidiameter AE, & circumferentia ADC, poterunt inueniri ſic,

Eſtant donnez AF, ou FC 21, & FD 12, le ſemidiametre AE, & la circonference ADC, ſe pourront trouuer ainſi,



13. 6 | df π fa 2|2 fa π fb,
| 12, 21, 21, $36\frac{3}{4}$,
| db 2|2 df+fb *eſt* $48\frac{3}{4}$,

de, II ae 2|2 $\frac{1}{2}$db *eſt* $24\frac{3}{8}$. & fe 2|2 de~df *eſt* $12\frac{3}{8}$.

conſtr. | *In* △afe, <afe *eſt* ⅃,
1p6.c.tr | ae π *ſin.* <afe 2|2 af π *ſin.* <aef,
| $24\frac{3}{8}$, II 24375''', 100000, 21, 86301,
| 86301 *eſt ſin.* 59g. 39',

<aef *eſt* 2|2 59g. 39'. & <aec, II ◠adc 2|2 119g. 18'.

Iam ad conuertenda 18 minuta aſtronomica in minuta decadum, regula trium inſtituetur ſic,

Maintenant pour changer 18 minutes aſtronomiques en minutes de la dixme, on ordonnera la reigle de trois ainſi,

60' aſtron. π *10' decad.* 2|2 *18' aſtron.* π *3' decad.*

Et quoniam proportio diametri ad circumferentiam eſt ferè 7 ad 22, inuenietur tota circumferentia ſic,	*Et à cauſe que la proportion du diametre à la circonference eſt preſque comme 7 à 22, on trouuera toute la circonference ainſi,*

$$7 \ \pi \ 22 \ 2|2 \ 4875'' \ \pi \ 15321'', \amalg \ 153\tfrac{21}{100}.$$

Ad inueniendam autem circumferentiam ADC, inſtituetur regula trium ſic,	*Et pour trouuer la circonference ADC, on ordonnera la reigle de trois ainſi,*

$$360 gr. \ \pi \ 15321'' \ 2|2 \ 119 gr. 18', \amalg \ 1193' \ \pi \ 5077'',$$

$$ergo. \ \frown adc \ 2|2 \ 5077'', \amalg \ 50\tfrac{77}{100}.$$

Pag. 176. propoſ. 4.

In praxi huius propoſitionis eſt error, quoniam productus 134750 erat diuidendus per 6, & non per 3, ideoque vera ſoliditas ſphæræ erit $22458\frac{1}{3}$.	*Il y a erreur en la pratique de ceſte propoſition, à cauſe qu'on deuoit diuiſer le produict 134750 par 6, & non par 3, partant la vraye ſolidité de la ſphere ſera $22458\frac{1}{3}$.*

Pag. 177. Aliter. *Autrement.*

Regula hîc tradita, ad inueniendam ſphæræ ſoliditatem, ſubjicienda erat præcedenti 4 propoſitioni.	*Ceſte reigle, de trouuer la ſolidité de la ſphere, deuoit eſtre miſe en ſuite de la queſtion precedente, qui eſt la quatrieſme.*

Pag. 186. cap. 4. cadb *eſt ſemic.* bf 2|2 bc.

Circulus ſolet notari initio facto à centro, vt hîc CA eſt ſemidiameter ſemicirculi ADB. Et quia duæ litteræ, abſque nota circumferentiæ, non ſignificant circumferentiam, in hoc ſemicirculo, BF ſignificat rectam à puncto B ad punctum F eductam.	*La premiere des lettres qui expriment le cercle eſt touſiours celle du centre, comme icy CA eſt le ſemidiametre du demy cercle ADB. Et parce que deux lettres, ſans la note de la circonference, ne ſignifiẽt pas la circonference, en ce demy cercle, BF ſignifie la ligne droicte menée du centre à la circonference.*

Pag. 191. conſtruct. auriculæ, *de l'orillon.*

Intelligentia conſtructionis huius auriculæ, partim ex hac, partim ex præcedente figura pendet.

L'intelligence de la conſtruction de ceſte orillon, depend en partie de ceſte figure, en partie de la precedente.

Pag. 193. lin. 9. 1. | hyp. | <abn, ɪɪ abr.

Non ex hypotheſi, ſed ex lege ab Errardo tradita, quam in præcedente ſexto capite expoſuimus, angulus ABN, necnon ABR, eſt 45 graduum.

L'angle ABN, & auſſi ABR, eſt de 45 degrez, non par l'hypotheſe, mais à cauſe qu'Errard veut qu'ils ſoient de telle quantité, cõme il a eſté expliqué au ſixieſme chapitre precedent.

Pag. 195. cap. 9.

Triangula, quorum laterum rationes, datis angulis, poſſunt geometricè inueniri per 2 ſcholium 16. 4. ſunt tantùm illa, quæ habent numeros graduum ſuorum angulorum in decimas conuerſos, diuiduos à numero ternario. Liquet autem ex præcedente tabula, triãgula ABF, EDP, EDL, & cætera ſimilia ſequentis figuræ, numeros ſuorũ graduũ non niſi in polygonis, quę geometricè deſcribuntur, habere à numero ternario diuiduos: vnde ſequitur, ad inueniẽdas quantitates linearum cuiuſlibet munimenti, non opus eſſe rationem ſemidiametri AB ad latus BC eſſe datam, niſi in polygonis, quæ geometrica conſtructione carent: cùm in cæteris polygonis, per 2. ſchol. 16. 4, &

Les triangles, deſquels les raiſons des coſtez peuuent eſtre trouuées geometriquemẽt par le 2. ſchol. de la 16. du 4. ſont ſeulement ceux, deſquels les nombres des degrez de leurs angles reduits en la dixme, peuuent eſtre meſurez par trois. Or il eſt manifeſte de la table precedẽte, que les nombres des degrez des triãgles ABF, EDP, EDL, & autres ſemblables de la figure ſuiuãte ne peuuẽt eſtre meſurez exactement par trois, qu'aux polygones qui peuuent eſtre deſcrits geometriquemẽt d'où s'enſuit, que pour trouuer le quantitez des lignes de toute fortification, il n'eſt pas neceſſaire, que la raiſon du ſemidiametre AB a coſté BC ſoit donnée, ſinon au polygones, qui ne peuuent eſtre deſcrits geometriquement : veu qu'o

ERR.. TOM. III.

Pag.	*Lin.*	*Err.*	*Corr.*
207	12	R P	R X
213	21. 1	quæſita figuræ	quæſita figura
217	1. 1	adde, *adiouſtez*	l *eſt* • *arbitr. in* ab
217	1. 2	cb ═ nm	cb ═ nu
220	4. 2	B L	B I
20	18. 2	*coſté* bc	*coſté* bd
28	11. 1	bc 2 2 8999‴	bc 2|2 8999″
29	1. 2	100 *eſt* 653565″	100 *eſt* 653565′
57	7 1	ex æquatione	ex aquatione
96	6. 1	ac +g +e *æquilibr.* f	ac +g *æquilibr.* f +cb
07	5. 1	d π g 2 2 ac π b	d π g 2|2 ac π bc
08	18. 1	pondus ſuſtinenetis	pondus ſuſtinens
11	26	*en l'axe d'iceluy*	*en l'axe d'icelle*
18	22. 2	*du manneuelle*	*de la maniuelle.*

Err.. Canon. Mathematic.

N. 453	265510	265610
56g.28	912094	992094

In citationibus. *Aux citations.*

Pag.	*Lin.*	*Err.*	*Corr.*	*Pag.*	*Lin.*	*Err.*	*Corr.*
7	3	31. 1	31. 3	113	2. 2	4 p.6.c.tr.	6.p.6.c.tr.
8	6	36. 1	36 app.	113	3. 2	4 p.6.c.tr.	6.p.6.c.tr.
102	1		1.p.6.c.tr.	113	5. 2	4.p.6.c tr.	6.p.6.c.tr.
112	2	3. p. 1	1. p. 1	206	8.2	5.p.6.c tr.	6 p.6.c.tr.
113	10.1	4 p.6 c.tr.	6.p 6 c tr.	216	4.1	2. 1	32. 1
113	14.1	4 p.6.c tr.	6 p.6 c.tr.				

Explicatio notarum. *L'explication des notes.*

p 5.c.tr.	1. propoſ. 5. cap. *ou chapitre.. trigonometr.*
3. c. 1. f	3. caput primi libri de munitione.
3. c. 1. f	3. *chapitre du premier liure des fortifications.*
9. t.	9. propoſ.. tactionum, *ou des attouchemens.*
rad.	radius, *le rayon.*

Annotationes in tertium tomum.

Annotations ſur le troiſieſme tome.

Pag. 7. propoſ. 1.

Non ſolùm magnitudines ex hypotheſi, vel menſura actuali, aut aliter datæ, ſed etiam, quæ beneficio ipſarum obtineri poſſunt, dari dicuntur.

Non ſeulement les grandeurs données par l'hypotheſe, ou par meſure actuelle, ou autrement, mais auſſi celles qu'on peut trouuer par le moyẽ d'icelles, ſe diſent eſtre données.

Pag. 18. propoſ. 2.

In hac propoſ. quæſitus logarithmus dicitur dari, quòd ſit æqualis aggregato logarithmorum numerorum datorum inter ſe multiplicandorum.

En ceſte propoſition le logarithme qu'on cherche ſe dit eſtre donné, à cauſe qu'il eſt egal à l'aggregé des logarithmes des nombres propoſez à multiplier l'vn par l'autre.

Pag. 19. propoſ. 3.

In hac quoque propoſ. logarithmus quæſitæ radicis dicitur dari, quòd reperiatur diuidendo datum logarithmum per exponentem poteſtatis quæſitæ radicis, ſcilicet in extractione quadratica per 2, in cubica per 3, &c.

En ceſte propoſition, le logarithme de la racine requiſe ſe dit auſſi eſtre donné, à cauſe qu'on le trouue en diuiſant le logarithme donné par l'expoſant de la puiſſance de la racine requiſe, à ſçauoir par 2 en la quarrée, & par 3 en la cubique, &c.

Pag. 20. propoſ. 4.

Cùm ex hypotheſi propoſiti numeri ſint in eadem ratione, differentię logarithmorum ipſorum erunt inter ſe æquales, continebitque vnuſquiſque logarithmus omnes præcedentium logarithmorum differentias, vnà cum pri-

A cauſe que par l'hypotheſe les nombres propoſez ſont en meſme raiſon, les differences de leurs logarithmes ſeront egales entr'elles, & chaque logarithme contiendra toutes les differences precedentes & le logarithme du premier : & par

mi logarithmo : ac proinde, methodo in notis huius propoſitionis expoſita, inuenietur quæſitus logarithmus.

conſequent, operant par la methode qui ſe voit aux notes de ceſte propoſition, on trouuera le logarithme requis.

Pag. 79. lin. 6.

Beneficio regulæ trium. *Par le moyen de la regle de 3.*

Huius atque ſequentium ſimilium quæſtionum ſolutiones indagaui per regulam trium logarithmorum, quòd reducta propoſita quæſtione in quatuor proportionales, ſiue in regulam triū, non poſſit ignorari ratio operationis : vt in hac quæſtione, quoniam quatuor numeri proportionales ſunt.

Nous auons donné la ſolution de ceſte queſtion & des ſuiuantes ſemblables, par le moyen de la regle de trois des logarithmes, à cauſe qu'ayant reduit la queſtion propoſée en quatre proportionaux, ou en la regle de trois, la raiſon de l'operation ne peut eſtre incognuë : comme en ceſte queſtion, à cauſe que les quatre nombres proportionaux ſont.

16 π 9 2|2 1 π $\frac{9}{16}$ *proportion.*

120412, 65424, 0, ~24988. *logarith.*

Logarithmus quęſiti, ſiue quarti $\frac{9}{16}$ eſt defectiuus, quòd logarithmus primi excedat aggregatum logarithmorum ſecundi & tertij.

Le logarithme du requis, ou quatrieſme proportionel $\frac{9}{16}$, aura le ſigne de moins, à cauſe que le logarithme du premier excede la ſomme des logarithmes du ſecond & troiſieſme.

Pag. 79. 4 π 111 2|2 1 π *req.*

Quatuor numeri proportionales huius quæſtionis ſunt hi,

Les quatre nombres proportionaux de ceſte queſtion ſont ceux-cy.

4 π 111 2|2 1 π $\frac{111}{4}$ *proportion.*

60206, 204532, 0, 144326 *logarith.*

Pag. 81. lin. 6.

Per corollarium 23. defin. 7. | *Par le corollaire de la 23. du 7. des*

elementorum, numeri proportionales huius quæſtionis ſunt,

Elemens, les nombres proportionaux de ceſte queſtion ſont,

1 π 1000 2|2 160$\frac{232}{1000}$ π 160232 *proport.*

0, 300000, 220475, 520475.. *logarith.*

Pag. 82. lin. 19.

Si datus logarith. &c. *Si le logarithme donné, &c.*

Sumpto quouis numero, vt 100, pro communi denominatore, numeri proportionales erunt

Prenant tel nombre qu'on voudra, comme 100, pour le commun denominateur, les nombres proportionaux ſeront

1 π 100 2|2 $\frac{70}{100}$ π 70 *proportion.*

0 200000, ~15490, 184510 *logarith.*

Horum quatuor proportionalium, dantur logarithmi primi & ſecundi, vnà cum logarithmo defectiuo tertij, ac proinde inuenietur logarithmus quarti, cui in tabula reſpondebit numerator aſſumpti denominatoris.

Sic quoque per decimas poterit inueniri accuratius quàm ſolita methodo, quæſitus numerus dati parui logarithmi: vt ſi datus logarithmus ſit 15991, ad inueniendum eius numerum in ſecundis decimarum, inſtituetur regula trium ſic.

De ces quatre proportionaux, les logarithmes du premier & ſecon ſont donnez, & auſſi le logarithme du troiſieſme marque par moins, & par conſequent on pourra trouuer le logarithme du quatrieſme, auquel dans la table correſpondra le numerateur du denominateur qu'on aura pris.

On pourra auſſi trouuer par ceſt methode, par la dixme, plus iuſtement qu'autrement; le nombre d'vn petit logarithme propoſé: comme ſi le logarithme donné eſt 55991, pour trouuer ſon nombre en ſecődes de la dixme, on ordonnera la reigle de trois comme s'enſuit

1 π 100 2|2 363'' π 363 *proportion.*

0, 200000, 55991, 255991 *logarith.*

Horum quatuor logarithmorum quarto per regulam trium, inuento reſpondet in tabula 363, qui diuiſus per ſecundum numerum 100, dat $3\frac{63}{100}$ ſiue 363″, pro numero dati logarithmi 55991.

Au quatrieſme de ces quatre logarithmes qui a eſté trouué par la regle de trois, correſpond dans la table 363, lequel eſtant diuiſé par le ſecond nombre 100, donne $3\frac{63}{100}$, ou 363″, pour le nombre du logarithme donné 55991.

Pag. 84. log. 100 *eſt* 200000, *&c.*

Huius quæſiti numeri proportionales ſunt,

Les proportionaux du nombre requis de ceſte queſtion ſont,

100 π 1 2|2 9600 π 916 *proportion.*

200000, 0, 496190, 296190 *logarith.*

Horum quoque quatuor logarithmorum, quarto per regulam trium inuento, reſpondet in tabula 916, qui in primum ductus gignit 91600, pro numero dati logarithmi 496190.

Au quatrieſme de ces quatre logarithmes, trouué par la reigle de trois, correſpond auſſi en la table 916, lequel eſtant multiplié par le premier nõbre, engẽdre 91600, pour le nombre du logarithme 496190.

Pag. 89. Coroll.

Hic, & alibi, vbi non fit mentio tangentis, intelligendus eſt ſemper logarithmus ſinus.

Icy, & ailleurs, où il ne ſera pas fait mention de la tangente, il faudra touſiours entẽdre le log. du ſinus.

Pag. 91. lin. 21. Terminorum 7, *Des termes 7.*

Cùm 7 ſint anni vel interualla, multitudo terminorum erit 8, & non 7: ac proinde logarithmus octaui termini erit æqualis logarithmo primi termini, & producto, qui gignitur ducta differentia logarithmorum primi & ſecundi in ſeptem.

A cauſe qu'il y a ſept années, la multitude des termes ſera 8, & non 7: & par conſequent le logarithme du huictieſme terme ſera egal au logarithme du premier terme, & au produit, qui s'engendre en multipliant la difference des logarithmes du 1. & 2. par ſept.

Pag. 101. lin. 10. 1. fg *eſt tangen..<* fal.

Non FG, ſed FL eſt tangens

FL eſt la tangente, & non FG

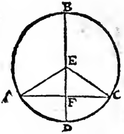
anguli FAL, qui eſt ſemiſſis exceſſus, quo angulus ABC, ſiue BAL, ſuperat angulũ C, ſiue LAG: FG enim eſt tangens anguli FAG, qui eſt ſemiſſis aggregati angulorum C & ABC. Vſus autem atque praxes huius atque ſequentis theorematis inueniuntur in ſequentibus propoſitionibus 6 & 7: & præcedentis theorematis in 4 & 5 propoſ.

de l'angle FAL, qui eſt la moitié de l'excez, par lequel l'angle ABC, ou ſon egal BAL excede l'angle C, ou ſon egal LAG: Car FG eſt la tangente de la moitie des angles C & ABC. Or l'vſage & pratique de ce theoreme & du ſuiuant ſe trouuent aux 6 & 7 propoſitions ſuiuantes, & la pratique du theoreme precedent aux 4 & 5 propoſitions.

Pag. 166. prop. 13.

Datis AF vel FC 21, & FD 12, ſemidiameter AE, & circumferentia ADC, poterunt inueniri ſic,

Eſtant donnez AF, ou FC 21, & FD 12, le ſemidiametre AE, & la circonference ADC, ſe pourront trouuer ainſi,



13. 6 | df π fa 2|2 fa π fb,
| 12, 21, 21, $36\frac{3}{4}$,
| db 2|2 df+fb *eſt* $48\frac{3}{4}$,

de, ⊔ ae 2|2 $\frac{1}{2}$db *eſt* $24\frac{3}{8}$. & fe 2|2 de~df *eſt* $12\frac{3}{8}$.

conſtr. | *In* △afe, <afe *eſt* ⊥,
1p6.c.tr | ae π *ſin.* <afe 2|2 af π *ſin.* <aef,
| $24\frac{3}{8}$, ⊔ 24375''', 100000, 21, 86301,
| 86301 *eſt ſin.* 59*g.* 39',

<aef *eſt* 2|2 59*g.* 39'. & <aec, ⊔ ⌒adc 2|2 119*g.* 18'.

Iam ad conuertenda 18 minuta aſtronomica in minuta decadum, regula trium inſtituetur ſic,

Maintenant pour changer 18 minutes aſtronomiques en minutes de la dixme, on ordonnera la reigle de trois ainſi,

60′ *aſtron.* π 10′ *decad.* 2|2 18′ *aſtron.* π 3′ *decad.*

Et quoniam proportio diametri ad circumferentiam eſt ferè 7 ad 22, inuenietur tota circumferentia ſic,

Et à cauſe que la proportion du diametre à la circonference eſt preſque comme 7 à 22, on trouuera toute la circonference ainſi,

7 π 22 2|2 4875″ π 15321″, ꟾꟾ $153\frac{21}{100}$.

Ad inueniendam autem circumferentiam ADC, inſtituetur regula trium ſic,

Et pour trouuer la circonference ADC, on ordonnera la reigle de trois ainſi,

360 *gr.* π 15321″ 2|2 119 *gr.* 18′, ꟾꟾ 1193′ π 5077″,

ergo. ⌒adc 2|2 5077″, ꟾꟾ $50\frac{77}{100}$.

Pag. 176. propoſ. 4.

In praxi huius propoſitionis eſt error, quoniam productus 134750 erat diuidendus per 6, & non per 3, ideoque vera ſoliditas ſphæræ erit $22458\frac{1}{3}$.

Il y a erreur en la pratique de ceſte propoſition, à cauſe qu'on deuoit diuiſer le produict 134750 par 6, & non par 3, partant la vraye ſolidité de la ſphere ſera $22458\frac{1}{3}$.

Pag. 177. Aliter. *Autrement.*

Regula hîc tradita, ad inueniendam ſphæræ ſoliditatem, ſubjicienda erat præcedenti 4 propoſitioni.

Ceſte reigle, de trouuer la ſolidité de la ſphere, deuoit eſtre miſe en ſuite de la queſtion precedente, qui eſt la quatrieſme.

Pag. 186. cap. 4. cadb *eſt ſemic.* bf 2|2 bc.

Circulus ſolet notari initio facto à centro, vt hîc CA eſt ſemidiameter ſemicirculi ADB. Et quia duæ litteræ, abſque nota circumferentiæ, non ſignificant circumferentiam, in hoc ſemicirculo, BF ſignificat rectam à puncto B ad punctum F eductam.

La premiere des lettres qui expriment le cercle eſt touſiours celle du centre, comme icy CA eſt le ſemidiametre du demy cercle ADB. Et parce que deux lettres, ſans la note de la circonference, ne ſignifiét pas la circonference, en ce demy cercle, BF ſignifie la ligne droicte menée du centre à la circonference.

Digitized by Google

Pag. 191. conſtruct. auriculæ, *de l'orillon.*

Intelligentia conſtructionis huius auriculæ, partim ex hac, partim ex præcedente figura pendet.

L'intelligence de la conſtruction de ceſte orillon, depend en partie de ceſte figure, en partie de la precedente.

Pag. 193. lin. 9. 1. | hyp. | <abn, 11 abr.

Non ex hypotheſi, ſed ex lege ab Errardo tradita, quam in præcedente ſexto capite expoſuimus, angulus ABN, necnon ABR, eſt 45 graduum.

L'angle ABN, & auſsi ABR, eſt de 45 degrez, non par l'hypotheſe, mais à cauſe qu'Errard veut qu'ils ſoient de telle quantité, cõme il a eſté expliqué au ſixieſme chapitre precedent.

Pag. 195. cap. 9.

Triangula, quorum laterum rationes, datis angulis, poſſunt geometricè inueniri per 2 ſcholium 16. 4. ſunt tantùm illa, quæ habent numeros graduum ſuorum angulorum in decimas conuerſos, diuiduos à numero ternario. Liquet autem ex præcedente tabula, triãgula ABF, EDP, EDL, & cætera ſimilia ſequentis figuræ, numeros ſuorũ graduũ non niſi in polygonis, quę geometricè deſcribuntur, habere à numero terna rio diuiduos: vnde ſequitur, ad inueniẽdas quantitates linearum cuiuſlibet munimenti, non opus eſſe rationem ſemidiametri AB ad latus BC eſſe datam, niſi in polyponis, quæ geometrica conſtructione carent: cùm in cæteris polygonis, per 2. ſchol. 16. 4, &

Les triangles, deſquels les rai ſons des coſtez peuuent eſtre trou uées geometriquemẽt par le 2. ſchol de la 16 du 4. ſont ſeulement ceux deſquels les nombres des degrez d leurs angles reduits en la dixme peuuent eſtre meſurez par trois. O il eſt manifeſte de la table prece dẽte, que les nombres des degrez d triãgles ABF, EDP, EDL, & au tres ſemblables de la figure ſuiuãt ne peuuẽt eſtre meſurez exactemer par trois, qu'aux polygones qui pe uent eſtre deſcrits geometriquemẽ d'où s'enſuit, que pour trouuer l quantitez des lignes de toute fort fication, il n'eſt pas neceſſaire, q la raiſon du ſemidiametre AB coſté BC ſoit donnée, ſinon a polygones, qui ne peuuent eſtre ſcrits geometriquement: veu qu'

methodo in hoc capite tradita, poſſint indagari, vt perſpicuum fiet ex ſupputationibus duorum ſequentium munimẽtorum, quorum primum eſt octogoni, quod geometricè conſtruitur, & ſecundum enneagoni, quod geometrica conſtructione caret.

les peut trouuer aux autres polygones ſans icelle raiſon, par le 2. ſcholie de la 16. du 4. & par la methode donnée en ce chapitre, comme il ſera manifeſté des calculs des deux fortereſſes ſuiuantes, dont le premier eſt d'vn octogone, qui ſe deſcrit geometriquement, & le ſecond de l'enneagone, dont la deſcription geometrique eſt encore incognuë.

Supputatio munimenti octo propugnaculorum methodo ab Errardo tradita conſtructi, dato alæ numero.

hyp. — ed 2|2 21*to*. *eſt* D. α
8.c.f. — △edp *ſml*. △bfa. β
8.c.f. — <baf 2|2 45. *grad.*
8.c.f. — <dep 2|2 45. *grad.*
conſtr. — <edp *eſt* ⊥.
5. 1 — dp 2|2 de,
α — dp *eſt* 21*to*. γ
□.21 *eſt* 441,
47. 1 — □.ep 2|2 □.ed + □.dp
47. 1 — □.ep 2|2 882,
√.882 *eſt* 297′,
ep 2|2 297′, ⊔ $29\frac{7}{10}$. δ
6. 1 — ep 2|2 pl,
α. γ. — dl 2|2 507′, ⊔ $50\frac{7}{10}$. ε

Le calcul d'vne fortereſſe deſcrite par la methode qu'enſeigne Errard, eſtant donnée la quantité de la ligne du flanc.

47. 1 — □.el 2|2 □.ed + □.dl,
ε. — □.dl *eſt* 257049″,
α. — □.ed *eſt* 441,
47. 1 — □.el 2|2 301149″,
√.301149″ *eſt* 547′,
el 2|2 547, ⊔ $54\frac{7}{10}$. θ
8. c. f. — <ecd 2|2 $22\frac{1}{2}$ *grad.*
2. ſ. 16. 4 — cd 2|2 ed ∸ ep, ⊔ ez,
γ. δ. — cd 2|2 507′, ⊔ $50\frac{7}{10}$,
ε. — cl 2|2 1014′, ⊔ $101\frac{2}{5}$,
α. — cp 2|2 717′, ⊔ $71\frac{7}{10}$, λ
4. 6 — el π ld 2|2 cp π cſ,
547′, 507′, 717′, 664′
cſ, ⊔ ½ cb 2|2 664′, ⊔ $66\frac{2}{5}$. μ

μ.	cb 2|2 1328′,		γ.881792″ eſt 939′,
θ.	et 2|2 ½el eſt 2735″,		664′+939′ ſnt 160
4. 6	en π nl 2|2 et π tp,		aſ 2|2 1603′, ⊔ 160
	507′, 21, 2735″, 113′,		□.aſ eſt 2569609″,
	tp 2|2 113′, ⊔ 11 3/10. ϖ		□.bſ eſt 440896″,
	el π ln 2|2 cp π pſ,	47.1	□.ab eſt 3010505″,
θ λ.	547′, 21, 717′, 275′,		γ.3010505″ eſt 1735′
	pſ 2|2 275′, ⊔ 27 ½,		ab 2|2 1735′, ⊔ 173
ϖ.	tſ, ⊔ hm 2|2 388′ ⊔ 38 4/5		aſ π ſb 2|2 hm π mb
8. c. f	< baſ 2|2 22½ grad.		1003′, 664′, 388′ π 1
2. ſ. 16. 4	aſ 2|2 bſ + γ.2□.bſ		mb 2|2 16 to.
μ.	bſ 2|2 664′, ⊔ 66 2/5,	μ.	mſ, ⊔ ht 2|2 504′,
	□.bſ eſt 440896″,	θ.	hl, ⊔ eg 2|2 23 to.
	2□.bſ ſnt 881792″,		

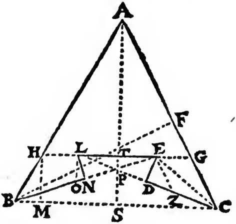
Supputatio munimenti nouem propugnaculorum, eadem qua præcedens methodo conſtructi.

Quia enneagonũ caret geometrica conſtructione, vt jam ſuprà dictum eſt, non poterit obtineri geometricè ratio ſemidiametri AB, ad latus enneagoni BC: ac proinde ſubiiciemus hîc tabellam, in qua reperiuntur numeri lateris BC, ratione 10000 pro ſemidiametro AB.

Le calcul d'vne fortificatio de neuf baſtions, conſtruite pa la meſme methode que la prece dente.

A cauſe que l'enneagone ne pe eſtre deſcrite geometriquemẽt, con me nous auons deſia dit, on ne pour pas trouuer geometriquement raiſon du ſemidiametre A B a coſté de l'enneagone B C: Parta nous mettrons icy vne table, da laquelle ſe trouuent les nombres coſté BC, à raiſon de 10000 *pour ſemidiametre A B.*

	7<	9<	11<	13<	17<	19<
BC	8678	6840	5635	4786	3675	3292



hyp.	ab 2|2 ac,		
conſtr.	aſ ⊥ bc,		
c. 3.3	bſ 2|2 ſc,		
conſtr.	bf ⊥ ac,		
1.c.32.1	∠ſae 2|2 ∠cbf,		
4.6.& 1.d.6	△bfc ſml △aſc. α		dp 2|2 1844″ ⊔ 18 48/50. γ
4.6	ac π cſ 2|2 bc π cf,	β. 4.6	af π ab 2|2 ed π ep,
tab. præc.	10000, 3420, 6840, 233928″		766072, 10000, 22, 287′.
	cf 2|2 233928″,		ep, ⊔ pl 2|2 287′,
4.d.	af 2|2 766072″,	γ.	dl, ⊔ en 2|2 4714″. δ
47.1	bf 2|2 642754″,	47.1	el 2|2 5202″, ⊔ 52 2/100,
2.4.6	bc π bf 2|2 ab π aſ,		et, ⊔ tl 2601″, μ
	6840, 642754″, 10000, 9397,	4.6	en π nl 2|2 et π tp,
	aſ 2|2 9397,		4714″, 22, 2601″, 1214″
hyp.	ed, ⊔ ln 2|2 22 *to*.		tp 2|2 1214″. ε
7.c.1.f	△ped ſml △baf. β		<dce 2|2 22½ *grad.*
4.6	af π bf 2|2 ed π dp,	conſtr.	dz 2|2 de,
	766072″, 642754″, 22, 1844″,	2.ſ.16.4	dc 2|2 dz + ez,

47.1 ez,⊔zc 2|2 311',
dc 2|2 531',⊔$53\frac{1}{10}$,
δ. lc, ⊔be } 2|2 { 10024'', ⊔$100\frac{24}{100}$,
γ. pc,⊔bp 2|2 7154'',
el π ln 2|2 bp π pſ,
5202'',22,7154'',3025''
pſ 2|2 3025''. θ
el π en 2|2 bp π bſ,
5202'',4714'',7154'',6483''
bſ 2|2 6483'', κ
κ. bc 2|2 12966''⊔$129\frac{66}{100}$

θ. tſ,⊔hm 2|2 4239'',
4.6 aſ π ſb 2|2 hm π bm
9397,3420,4239'',1542''.
bm 2|2 1542'',
κ.4.d mſ,⊔ht 2|2 4941'',
μ.4.d. hl⊔eg 2|2 234'⊔23$\frac{4}{1}$
2.ſ.7.5 bſ π ba 2|2 bſ π ba
κ. 3420,10000,6483'',18956''
ba 2|2 18956'',⊔$189\frac{56}{10}$
4.6 el π ln 2|2 ln π no
5202'', 22, 22, 93'
on 2|2 93',⊔$9\frac{3}{20}$.

Pag. 197. lin. 9. 2. <dac & <adc 2|2 54g.

Anguli DAC & ADC conſtruuntur ad indagandum centrum munimenti C, ſed expeditiùs idem centrum inuenietur ope circini proportionis: tranſlato enim, adminiculo circini communis, latere propoſiti polygoni AD, in puncta, quæ in vtroque brachio circino proportionis, ſubtenſam anguli ACD terminant, apertura 60 graduum erit æqualis ſemidiametro AC.

On conſtruiſt les triangles DA(C) & ADC pour trouuer le centr(e) de la forteresse C, mais on trouuer(a) le meſme centre plus promptemen(t) par le moyen d'vn compas de propor(tion): car ayant mis, par le moye(n) d'vn compas commun, le coſté du po(ly)gone proposé AD de trauers ſu(r) les poincts, qui terminent la ſubten(dante) de l'angle ACD, l'ouuertu(re) de 60 degrez ſera egale au ſe(mi)diametre AC.

Pag. 216. lin. 6. 1.

Aggregatum angulorum ABC & BCD eſt æquale aggregato angulorum AFG & FGE, quòd vtrumque horum ſit maius duo-

La ſomme des deux angles AB(C) & BCD eſt egale à la ſomme de(s) deux angles, AFG & FGE, à cau(ſe) qu'vne chacune de ces deux ſom

ous angulis rectis, quantitate anguli, qui fit ad concurſum rectarum AB & DCG, in directum continuatarum verſus HK.)

mes excede deux angles droicts, de la quantité de l'angle qui ſe faict au concours de deux lignes AB & DCG, cõtinuez directemẽt vers HK.

Pag. 216. *lin.* 12. $73\frac{1}{4}$ 2|2 $58\frac{1}{4}$ —+15.

Hîc adduntur 15 gradus, quoniam in munitione Hollandica, ut præſcriptum eſt in 6 cap. præcedentis libri, angulus defenſus debet excedere 15 gradibus ſemiſſem anguli polygoni.

On adiouſte icy 15 degrez, à cauſe qu'en la fortification Hollandoiſe, comme il a eſté enſeigné au 6 chap. du liure precedent, l'angle flanqué doit exceder de 15 degrez la moitié de l'angle du polygone.

Pag. 220. *probl.* 8.

In figura huius paginæ mutanda eſt littera K in R.

Eſt quoque error in tribus prioribus numeris ſequentis paginæ 221, quoniam in tabula paginæ 207, ex qua deſumendi erant, reperiuntur ſic,

En la figure de ceſte page il faut changer la lettre K en R.

Il y a auſſi erreur aux trois premiers nombres de la page ſuiuante 221, à cauſe qu'en la table de la page 207, de laquelle deuoient eſtre pris, ſe trouuent ainſi,

bd $113\frac{4}{7}$, ip, u mſ $17\frac{1}{2}$,

bi, u dm $20\frac{4}{7}$, ir, u dm $22\frac{1}{2}$.

Pag. 222. *probl.* 9.

In hac methodo, primùm inueniuntur per 4. prop. Trigonometriæ, quantitates linearũ Eγ, NX, αF, &c. quibus inuentis ad indagandam valli ſoliditatem, ſemiſſi aggregati vtriuſque ſuperficiei valli, ſcilicet infimæ ABCDEFGH, & ſupremæ KLMNOPQI, additur ſexta pars trium ſuperficierum TGκQ, CRMS, NXD, & ex ſumma ſubducitur ſexta

En ceſte methode, on trouue premierement par la 4. propoſ. de la Trigon. les quantitez des lignes Eγ. NX, αF, &c. puis pour auoir la ſolidité du rampart, on adiouſte à la moitié de deux ſuperficies du rampart, à ſçauoir de l'inferieure ABCDEFGH, & de la ſuperieure KLMNOPQI, la ſixieſme partie des trois ſuperficies TGκQ CRMS, NXD, & de la ſomme on

Digitized by Google

quoque pars trium reliquarum BΥLz, PαFβ, & EOγ. Deinde, ducta valli altitudine in ſubtractionis reſiduum, producitur accurata valli ſoliditas.

Hæc methodus indagandi valli ſoliditatem non differt à ſequenti qua inuenitur foſſæ capacitas.

oſte auſſi la ſixieſme partie des trois autres BΥLZ, PαFβ, & EOγ. Puis en multipliant le reſte de la ſouſtraction par la hauteur du rãpart s'engendre la iuſte ſolidité du rampart.

Ceſte methode de chercher la ſolidité du rampart, ne differe point de la ſuiuante par laquelle on trouue le contenu du foſſé.

Pag. 228. lin. 4. 2. $11977\frac{7}{100}$, *ſcri.* $119200\frac{38}{100}$.

Si hic numerus 119200 addatur cum numeris aliorum duorum thoracium ſumma erit 705754, maior numero 696964, qui reperitur in ſequente pagina, pro capacitate partis foſſæ reſpondentis, ratione 10 pedũ pro profunditate. Data autẽ latitudine foſſæ, & ratione accliuitatis ad profunditatem, ad indagandam eius profunditatem, vt ſufficientem aggeri congerendo terram ſuppeditet, primùm inuenienda eſt ſuprema eius ſuperficies, à medio cortinæ ad lineam capitalem, qua inuenta, data erunt F, D, B, & ratio R ad S.

Si on adiouſte ce nombre 119200 auec les nombres du rampart, & des deux autres parapets, la ſomme ſera 705754, laquelle excede 696964, qui ſe trouue en la page ſuiuante, pour le contenu de la partie du foſſé correſpondante, à raiſon de dix pieds de profondeur. Or la largeur du foſſé eſtant donnée, & la raiſon de ſon talu à ſa profondeur, pour trouuer quelle profondeur elle doit auoir, afin qu'elle fourniſſe aſſez de terre pour faire les rampart & parapets, il faudra premierement trouuer ſa ſuperficie ſuperieure, depuis le milieu de la courtine iuſqu'à la ligne capitale, laquelle eſtant trouuée, F, D, B, & la raiſon de R à S, ſeront données.

F,	D,	B,	G,	C,	H,	L,	R,	S,	A.
705754.	76649.	50.	92.	50.	1580.	397'.	1.	1.	$10\frac{3}{10}$.

F, eſt numerus pedum, quos foſſa debet continere, à medio cortinæ ad lineam capitalem.

F, eſt le nombre des pieds, que doit contenir le foſſé, depuis le milieu de la courtine iuſques à la ligne capitale.

D, eſt numerus pedum ſupremæ ſuperficiei prædictæ partis foſſæ.

B, eſt ſemiſſis ſupremæ latitudinis foſſæ.

R ad S, eſt ratio accliuitatis ad profunditatem.

His datis, ad inueniendam quæſitam foſſæ profunditatem A, operatio inſtituenda eſt ſic.

d *mſur:* f p g,

r π ſ 2|2 b π c,

□.c~2▭.c, g 2|2 h,

D, eſt le nombre des pieds de la ſuperficie ſuperieure de ladite partie du foſſé.

B, eſt la moitié de la largeur ſu- [illegible]ieure du foſſé.

R à S, eſt la raiſon du talu à la profondeur.

Ces choſes eſtant données, pour trouuer la profondeur requiſe A on fera l'operation comme s'enſuit.

γ.h *eſt* l,

c~l 2|2 a,

Req. eſt a.

Pag. 249.

In locum, *quorum ſex ſunt haſtati, & reliqui ſex ſclopetarÿ*, reponendum eſt: Diſtinctæ in duo agmina, quorum vtrumque continet ſex manipulos.

Il faut oſter, dont il y a ſix compagnies de piquiers, & les ſix autres de mouſquetaires, *& mettre au lieu; Chacun deſquels contien[t] ſix compagnies.*

Pag. 253.

In figura huius paginæ deeſt littera C, collocanda inter numerum 90 & duo proxima quadrata.

En la figure de ceſte page la lettre C manque entre le nombre 90 & les deux prochains quarrez.

Pag. 268.

In agmine huius paginæ deſunt litteræ r & p, collocandæ iuxta q & o, ſic.

Au bataillon de ceſte page il [...] manque les deux lettres r & p, qu'i[l] faut mettre aupres de q & o, ainſ[i]

·	·	·	·	·	·	·	·
c	d	g	h	m	n	q	r
·	·	·	·	·	·	·	·
a	b	e	f	i	l	o	p

Prima poſitio huius agminis atque ſequentium eſt in pagina 265.

La premiere ordonnance de ce bataillo[n] & des ſuiuants e[ſt] en la page 265.

FIN.

Digitized by Google

Digitized by Google

I-2.